自贡恐龙博物馆 通讯

ZIGONG KONGLONG BOWUGUAN TONGXUN



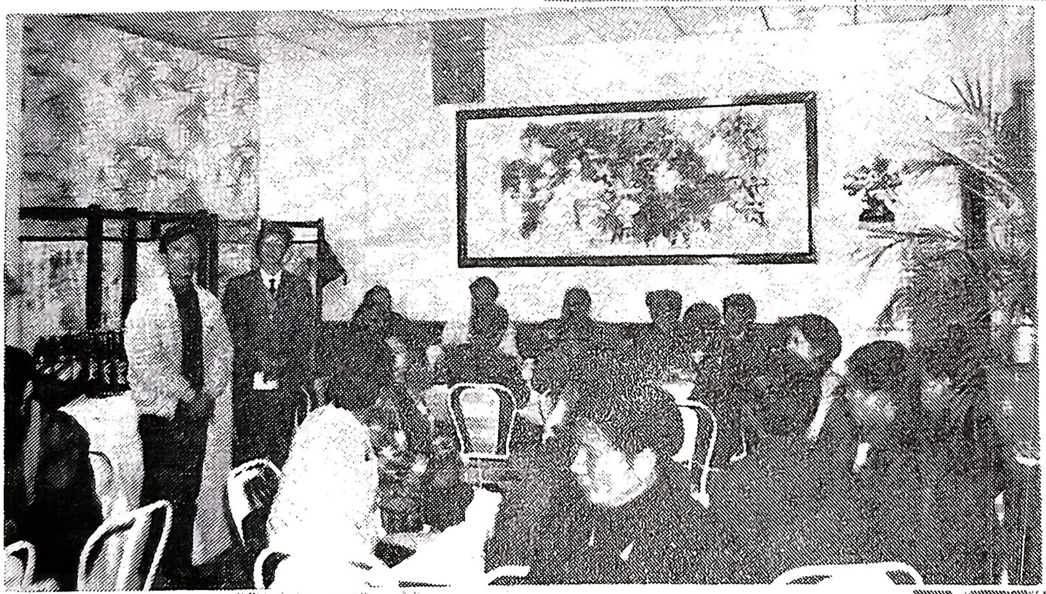
1 '1993



← 图为国家计委蔡大烈司长等一行，于去年十月视察我馆新建化石库房的情景。国家计委对库房建设曾拨专款给予补助。



→ 化石藏品运进新库房，工作人员正忙碌上架、



← 我馆新开发的多种经营项目之一的 真味堂”火锅餐饮店，于去年十一月在市中区开业。图为开业式情景。



→坚持“二为”方针，我馆进一步增设包括餐厅、茶座、舞厅、卡拉OK、激光视盘、钓鱼等在内的馆区服务项目。图为露天茶座一角。

自 贡 恐 龙 博 物 馆

通　讯

1993·1

《自贡恐龙博物馆通讯》编辑部

目　录

● 学科综论

内蒙古恐龙化石的新发现

李　荣

内蒙古是中国及亚洲最先发现恐龙化石的产区之一，尤其恐龙蛋化石创中国最早记录。近十几年来，内蒙古恐龙等爬行动物化石，不断有新的、重大的发现，一些领域有突破破性进展，越来越受到国内外学者的注目。

一、白垩纪早期恐龙化石

内蒙古白垩纪早期恐龙化石，过去材料少而零星，动物群的性质、面貌不清。近十几年来，内蒙古博物馆作了大量工作，开展多次考察发掘，取得了重要收获。近年来中国一加拿大恐龙联合考察新发现，又为内蒙古白垩纪早期恐龙化石增添了异彩。

首先令人瞩目的是，1985年内蒙古博物馆在锡林郭勒盟苏尼特右旗查干诺尔碱矿白垩纪早期“查干诺尔组”（Chagan-nuoer Formation）砂质泥岩中，发掘到一具巨型的蜥脚类恐龙骨架。化石产于原生地层，集中埋藏在120平方米内，不少椎体、肢骨仍相互连接。保存的化石主要有：头后骨、部分牙床、牙齿，大部分的椎体及近完好的四肢骨骼，经董枝明、李荣研究，认为它是圆顶龙科的新属、新种，命名为查干诺尔龙（*Nuoersaurus chaganionsis* Dong et Li)。经内蒙古博物馆修复装架，这具龙体长26米，背部高6米，抬起头可达12米，其长度与高度均超过原亚洲最大的四川合川马门溪龙，成为目前亚洲最大的恐龙。这是近年来中国早白垩世蜥脚龙类的重大发现。

在查干诺尔碱矿还首次发掘到早白垩世剑龙（stegosauria）肩胛骨及骨板化石。我国剑龙仅分布四川、新疆两地，内蒙古剑龙化石的新发现，填补了华北地区的空白。此外，中加恐龙考察团还在伊克昭盟杭锦旗、东胜市找到剑龙一串相连的脊椎化石及零星骨板，这为剑龙的分布及属种研究提供了新资料。

近十几年来内蒙古白垩世鹦鹉嘴龙化石，不断有新的和重要的发现。内蒙古博物馆在乌兰察布盟达茂联合旗西河苏木，发掘到一具大型的蒙古鹦鹉嘴龙（*Psittacosaurus mongoliensis*）骨架，体长近2米，是目前亚洲及世界最大的鹦鹉嘴龙。在伊克昭盟杭锦旗还采得一具近完好的小鹦鹉嘴龙骨架。地质科学院程政武教授在包头固阳盆地、巴彦淖尔盟乌拉特前旗发现多处鹦鹉嘴龙化石产地，采集到许多好头骨及骨骼化石，包括固阳鹦鹉嘴龙（新种）（*Psittacosaurus guyangensis*）等。中加恐龙考察团在伊克昭盟东胜市、杭锦旗、伊金霍洛旗及阿拉善盟阿拉善左旗等地，发现5具近完好的鹦鹉嘴龙骨架及代表十几个个体的化石材料，这些重要发现表明内蒙古早白垩纪鹦鹉嘴龙化石分布面广，是中国及亚洲鹦鹉嘴龙化石最丰富的产区之一，证实蒙古高原是鹦鹉嘴龙繁衍辐射的中心。

近年来，在杭锦旗、东胜市、阿拉善左旗等地，采集到早白垩世翼龙(pterosaurs）肢骨、牙床化石等，填补了中国华北翼龙化石之空白，对鄂尔多斯高原和阿拉善高原古地理环境研究具有重要意义。此外，在额济纳旗发现原巴克龙（*Probactrosaurus*）牙床及脚趾化

石；阿拉善左旗新发现一批巨齿龙类（Megalosauridae），包括一具保存十分完好的小型秃齿龙（Troodontidae）骨架，是中国早白垩世食肉龙中最为珍贵的标本。

在伊克昭盟鄂托克旗查布苏木首次发现大面积恐龙足迹化石，长约80公里的早白垩世灰色岩层上，出露有近万个恐龙足迹化石，居中国及亚洲之首。恐龙足迹长度从最小的2厘米长一直到最大的60厘米以上，同一产区发现大小不等，形态各异、如此丰富的恐龙足迹，实属罕见。特别是长60厘米的足迹，是目前中国及亚洲最大的恐龙足迹。该地还发现多条恐龙尾迹化石，这是继四川省之后，中国第二次所见的恐龙尾迹化石。另外，在恐龙足迹层下部，发现大量的狼鳍鱼（*Lycoptera*）化石，还找到许多保存完好的头骨及骨架的中国龟（*Sinemys*）化石；以及7具大小不等、保存完整而精美的拟鳄类（Champsosauria）化石骨架，是目前中国最稀有的化石珍品。

现将内蒙古目前已知的白垩纪早期恐龙动物群，归纳如下：

蜥臀目Saurischia

查干诺尔龙（新属、新种）*Nuoersaurus chaganensis* Dong et Li

坦齿蒙古龙*Mongolosaurus hoplodon*

蒙古亚洲龙*Asiatosaurus mongoliensis*

大水沟吉兰泰龙*Chilantaisaurus tashuikouensis*

毛尔图吉兰泰龙*Chilantaisaurus maortuensis*

秃齿龙类Troedontidae indet、肉食龙类Carnosauria indet、

鸟臀目Ornithischia

禽龙Iguanodontidae indet.剑龙Stegosauria indet

戈壁原巴克龙*Probactrosaurus gobiensis*

阿拉善原巴克龙*Probactrosaurus alahasnicus*

原巴克龙未定种*Probactrosaurus* sp.

蒙古鹦鹉嘴龙*Psittacosaurus mongliensis*

奥氏鹦鹉嘴龙*P. osborni*

中国鹦鹉嘴龙*P. sinensis*

杨氏鹦鹉嘴龙*P. youngi*

原禽鹦鹉嘴龙*P. protiuanodonensis*

固阳鹦鹉嘴龙*P. guyangensis*

鹦鹉嘴龙未定种*Psittacosnurus* sp.

翼龙目 Pterosauria

准噶尔翼龙*Dzungaripterus* sp、

龟鳖目Chelonia

滑背鄂尔斯龟多*Ordosemys leios* Brlnkman et peng

鄂尔多斯龟*Ordosemys*

飞翔中国龟（新种）*Sinemys gamcra*

中国龟未定种*Sinemys* sp.

满洲龟*Manchurochelys* sp、

毛尔图古鳖*Aspideretes maortuensis*

阿拉善古鳖*Aspiderets alashanensis*

始鳄目Eosuchia

拟鳄亚目Champsosauria

艾玲伊克昭鳄*Yikezhosaurus ailingiana*

多齿始马来鳄*Eotomistoma multidenata*

鱼类 Pisces

长腹鳍大青山鳕*Daqingshaniscus longiuentralis*

潘氏北票鲟*Peipiaosteus pani*

师氏中华弓鳍鱼*Sinamia zdanskyi*

东方伊克昭弓鳍鱼*Ikechaoamia orientalis*

狼山阿纳鱼*Anaethalion langshanensis*

长鳍昆都仑鱼*Kuntulunia longipterus*

小齿固阳鱼*Kuyangichthys micro-s*

伍氏狼鳍鱼*Lycoptera woodwardi*

戴氏狼鳍鱼*L. davidi*

隆德狼鳍鱼*L. langteensis*

甘肃狼鳍鱼*L. kansuensis*

董氏狼鳍鱼*L. tungi*

似伍氏狼鳍鱼*L.* cf. *woodwardi*

德永氏狼鳍鱼*L. tokunagai*

二、白垩纪晚期恐龙化石

近十几年来，内蒙古白瘤垩纪后期恐龙化石的发现有突破性进展，特别是巴彦淖尔盟乌拉特后旗巴音满都呼地点恐龙化石的重大收获；锡林郭勒盟二连盐池恐龙化石的新发现，使内蒙古晚白垩世恐龙化石在国际上越来越产生着重大影响。

巴音满都呼是1978年内蒙古博物馆考察时发现，并多次在此考察发掘，近年来中一加恐龙考察团重点在此工作，取得了重大成果，使这一地点成为震惊中外的恐龙化石产地。巴音满都呼地处中国、蒙古边界线南侧，白垩纪晚期砖红色粉砂层出露，厚度在70—100米以上，分布面积约1000平方公里以上，是目前内蒙古及中国最大的一处晚白垩世恐龙化石产区。尤为重要的是，这里的原角龙（*Protocerat—ops*）化石最为丰富。近年来，先后发现大小不等的原角龙头骨有几十个，以及大量的骨骼化石，其个体达二百多个，它们代表着从幼年到老年的不同群体，可以说这是继蒙古国牙道赫达原角龙产区之后，在亚洲及世界上发现的第二个最有影响的原角龙化石产地。

此外，在巴音满都呼还发现大量的甲龙（Ankylosauria）化石，包括从幼年到老年的群体化石。特别引人注目的是1989年发掘到一窝6个幼年甲龙个体，1990年又挖掘到一窝6个幼年甲龙个体，它们的体长约一米左右，几乎是成年个体的1／4或1／6，这些幼年甲龙的头骨及骨骼保存相当完整，为世界上第一次发现。这为揭示甲龙幼体的孵化及生长发育历史提供了绝好的科学资料。

另外，在巴音满都呼含原角龙、甲龙化石层内，还发现大量的哺乳类化石，首次填补了中国白垩纪晚期哺乳类的空白。近年来找到的原始哺乳动物，主要有：多瘤齿兽类（Mul—ituberculata）、真兽类（Eutheria）等，其中数量最多的是多瘤齿兽类，共发现完整头骨达60多个，以及多具完好的骨架化石，这在中国是罕见的。为我们了解白垩纪晚期哺乳类的面貌以及探讨哺乳类的起源进化，增添了新鲜的科学材料。此外，这里还发现十几窝不同类型的蛋化石、几十个巨型泥龟——内蒙古巴召龟（*Basilemys neimongolsis*）化石和数百个蜥蜴类（Lacertilia）头骨、牙床及骨骼化石。我们可以说，内蒙古巴音满都呼是世界恐龙研究史上涌现的一颗新星，亚洲晚白垩世重要的恐龙化石宝库。

近年来，内蒙古锡林郭勒盟二连盐池越来越受到中外恐龙学者的关注。因为二连盐池曾是中国及亚洲最早发现恐龙化石的产地之一，为中亚白垩纪晚期（距今7000—6500万年前）的标准地点。近十几年来，内蒙古博物馆以及中加恐龙考察团，在这里发现的巴克龙（*Bactrosaurus*）、古似鸟龙（*Archeornithomimus*）、阿莱龙（*Alectrosaurus*）、兽脚类（*Elmisaurus*）、蜥脚龙（Sauropod）等大小不等的个体至少有一、二百个以上，它们代表从幼年到成年的恐龙群体。其中近完好的化石骨架有十几具，目前内蒙古博物馆已有6具巴克龙、古似鸟龙骨架装架展出。恐龙学者认为二连盐池出露的大量恐龙遗骨中，有不少是目前世界上尚未认识的新类群，有待于进一步发掘整理，可以说这里是研究中亚白垩纪晚期恐龙动物群最有潜力的恐龙墓地。近年来，该地还发现大量的龟鳖类、鳄类、蜥蜴类、鱼类化石，其中首次发现的巨型龟化石（*Kazoremys*），其完好的头骨长约20厘米，

体长1米以上，是目前亚洲罕见的大型龟化石。此外，二连盐池不断地发现圆形恐龙蛋，径长8—10厘米，仅1990年就发掘到十几窝，计120多枚，在中国恐龙蛋发现史上是少见的。

现将内蒙古白垩纪晚期恐龙动物群，归纳如下：

蜥臀目Saurschia

蜥脚龙Sauropoda indet。

兽脚类*Elmisaus* sp。

蒙古疾驰龙*Velruiraptor mongoliensis*

古似鸟龙*Archaeornithomimus* sp。

亚洲古似鸟龙*Archaeornithomimus asistiecus*

欧氏阿莱龙*Alectrosaurus olsoni*

阿莱龙（未定种）*Alectrosaurus* sp。

鸟臀目Ornithischia

美氏巴克龙*Bactrosaurus johnsoni*

巴克龙未定种*Bactrosaurus* sp。

蒙古计尔摩龙*Gilmoreosaurus mongoliensis*

宁夏绘龙*Pinacosaurus ninghsiensis*

绘龙未定种*Pinacosaurus* sp。

北山龙*Peishanosaurus* sp。

安氏原角龙*Protoceratops andrewsi*

原角龙未定种*Protoceratops* sp。

戈壁微角龙*Microceratops gobiensis*

秃顶龙*Stegoceras* sp。

棱齿龙Hypsilophodontid aeindef

恐龙蛋化石

长型蛋*Oölithes elongatus* 圆型蛋*Oölithes spheroides*

宁夏蜂窝蛋*Faveoloolithus ningxiaensis*

棱齿龙蛋Hypsilophodontid eggs

龟鳖目Chelonia

泥龟科Dermatemydidae

内蒙古巴召龟*Basilemys neimongolensis* Brimkmanet Li。

巴召龟未定种*Basilemys* sp。

（？）*Adocas* sp.nov; *Kazorcmys* sp.nov; *Lindholemys* sp.nov

鳄目Crocadylia

沙漠鳄*Shamosuchus* sp。

有鳞目Squamata

鬣蜥科Agamidae

Teiidae科，*Adamisaurus maquidentatus*

蛇蜥科Anguidae

鱼类：Pisces

Myledaphus, *Amia*, (?)*lepisosteus*; *Teleostei* gens unidentificd

哺乳类Mammalia

多瘤齿兽类Multituberculata indet。

真兽类Eutheria indet。

中国早白垩世一新隐颈龟

尤金·斯·加夫尼

叶祥奎

内　容　提　要

中国新疆乌尔禾地区吐谷鲁群早白垩世一龟类头骨被鉴定为真隐颈龟类（eucryptodires）的一新属种，名双尖突龙龟（*Dracochelys bicuspis*）。该龟具有很狭的上腭咀嚼面，在前腭骨和上腭骨缝线的唇嵴上有一对齿状的尖突，这是隐颈龟类中仅有的。它那硕大的后腭孔和内鼻孔，翼骨上腭动脉的裂口，以及扁平的头骨外形等特征，与*Hangaiemys*属的甚为近似。

引　　言

1973年，本文后一作者在《乌尔禾翼龙动物群》专著中撰写的一篇论文，记述了乌尔禾地区早白垩世的龟类化石。其中一件单独保存的头骨标本（IVPP V4075），因无相连的背腹甲，且缺乏有效的对比资料，只被订为两栖龟亚目未定种（Amphiichelydia indet.）。1986年，本文前一作者在访华时，仔细考察了中科院古脊椎所的龟类标本，并对上述头骨发生兴趣，要求合作研究。考虑到美国自然历史博物馆收藏有较多的龟类头骨化石，有利于中方研究工作的开展，中科院同意双方合作。1987年本文后一作者应邀携带标本赴美，共事研究。本文即其研究报告。报告的英文原稿已在美国自然历史博物馆Nouitaes第3048期上发表（1992.7）。鉴于该文祥细记述、讨论了上述龟类头骨各骨的解剖特征，系中国有关龟类头骨化石的首次记录，甚有参考价值，故将原文择要译成中文刊出，以飨中国有关读者。

系　统　记　述

龟鳖目（ORDER TESTUDINES）

伯仲龟巨目（GIGAORDER CASICHELYDIA）

隐颈龟大目（MEGAORDER CRYPTODIRA）

真隐颈龟小目，分类位置不明确（PARVORDER EUCRYPTODIRA INCERTAE SEDIS）

似大贝氏龟科（cf. FAMILY “MACROBAENIDAE”）

龙龟属（GENUS *Dracochelys*）

属型种：双尖突龙龟（*Dracochelys bicuspis*）

已知分布：中国新疆乌尔禾。早白垩世，吐谷鲁群。

属、种词源：Draco，希腊字，龙，隐喻中国；chelys，希腊字，龟。bi，拉丁字，双；cuspi，拉丁字，尖端。

特征：真隐颈龟，仅一头骨为代表，内颈

动脉沟（canalis caroticus internus（只部分被骨头铺盖，基蝶颈动脉孔（foramen caroticum basisphenoid）完全由基蝶骨围成，腹视可见。这些特征，均与中国龟属（*Sinemys*）的一样，而与大多数真隐颈龟类的不同，后者的内颈动脉沟完全被骨头铺盖，基蝶颈动脉孔至少部分由翼骨围成。头骨外形与（*Chelydra*）（鳄龟属）和*Hangaiemys*[1]的甚似，但较平、较宽，眼孔和外鼻孔背位，很大。与chelydrids（鳄龟类）的相反，额骨进入眼眶。颞颥部的凹陷程度与*Hangaiemys*和*Chelydra*的相似，颊部的凹陷程度则如*Chelydra*者。上腭咀嚼面的构造显然与所有鳄龟类、*Sinemys*(中国龟属)、*Hangaiemys*、*Macrobaena*（大贝氏龟属）以及Macrobaenidae（大贝氏龟科）的不同，咀嚼面甚狭，在前腭骨和上腭骨的缝线上有一对尖突。后腭孔比*Chelydra*的为较大，而与*Hangaiemys*的近似。锄骨嵴的延伸长度和*Hangaiemys*的一样，而与*Chelydra*的不同。和鳄龟类的相比，耳滑车突较小，耳柱切迹狭，仅含镫骨，但不像鳄龟类那样完全被骨头封闭。外突翼骨的垂直板比任何龟类的都大。翼骨与基枕骨的接触在鳄龟类和大多隐颈龟类中均可见，但在我们标本上由于基蝶骨后侧突的存在而大为退缩。翼骨方骨突上的深凹和*Hangaiemys*的一样，但和*Sinemys*、TMP87.2·1[2]以及鳄龟类的不同。与乌尔禾中国龟(*Sinemys wuerhoensis*)相比，本文的头骨比它宽扁得多，体积要大两倍以上。

标 本 描 述

本文记述的标本（IVPPV4075）仅只一头骨[3]。头骨保存好，腭部几近完整，头盖部却大为破损。不过，缺失的骨头在岩石的好些地方留下了内面的印痕，给我们提供了有关骨骼的形状和范围。虽然，这头骨曾受到一定程度的背腹方向的挤压，但扁平的外形很像是原生的。上枕嵴没背腹挤撞，耳区没压破，都支持我们上述的解释。右方骨关节虽有点侧向挤动，但很轻微。

吻部之前的骨骼大部缺失。没迹象表示具有鼻骨，在岩石的印痕上也未见分隔鼻骨和前额骨的骨缝。*Sinemys* sp. 有鼻骨，大贝氏龟属（*Macrobaenidae*）据记述说也有，但鳄龟类没有，其它化石龟类均未能确定。

两侧前额骨均部分保存，前部大多毁损。鼻骨估计缺如，从而前额骨便组成了外鼻孔的背缘，与上腭骨在前侧面相接，又组成了眼眶的前背缘，与额骨在后部相接。两前额骨左右全长缝接，不被额骨隔开。这特征与*Sinemys* sp. 的不同，后者左右两骨在中线处被额骨隔开，且只组成眼眶边缘较小的垂饰（Lappet）。外鼻孔比鳄龟类的更朝向背位，鳄龟类的几乎朝前。前额骨的腹突抵达锄骨。由

1）*Chelydra*，北美现生属，化石种类也见于北美。*Hangaiemys*，蒙古人民共和国早白垩世一化石属。

2）加拿大皇家梯雷尔古生物博物馆（Royal Tyrrell Museum of Paleontology）一未曾记述的化石龟属的代号。标本采自阿尔伯达（Alberta）恐龙公园晚白垩世。

3）几件未记述的可归中国龟属的头骨。化石产自我国内蒙古早白垩世，系中加考察队标本，D. Brinkman提供信息。

于两眼眶完全被岩石填充，在我们标本上，看不见前额骨和其它骨头围成眼眶的构造。我们标本眼眶的背位程度与*Hangaiemys*的很近似，比中国龟属的稍为背位，与大贝氏龟属比，则大为背位。

额骨大致长方形，外形和鳄龟类的近似，而和*Sinemys* sp.的三角形的不同。左额骨只中半部保存，右侧的较完整，仅其后侧角缺失。与TMP 87.2.1和*Sinemys* sp.的一样，龙龟的前额骨进入眼眶，这与大贝氏龟属和鳄龟类的不同。在原始鳄龟*Protochelydra*属中，由于前额骨和眶后骨相遇，把额骨从眼眶中排除了出去。两侧顶骨都不完整，左顶骨的侧面三分之一缺失，右顶骨却只侧面边界部分缺失。顶骨的外形和构造均与*Chelydra*和*Sinemys* sp.的甚似。龙龟的颞凹构造是按岩石上的印痕复原的，颞凹相当发育，顶骨和眶后骨显露。*Sinemys* sp.的颞凹更深，*Macrobaena*几乎无颞凹，而TMP 87.2.1的颞凹比龙龟的为浅。

颧骨两侧都不完整，后部均缺损。该骨在上腭骨和眶后骨之间宽广地进入眼眶边缘，其宽广程度比*Chelydra*的为稍大，而与*Sinemys*和TMP 87.2.1的相似。按破碎的方颧骨位置和眶后骨的骨缝看，龙龟属的颧骨与*Chelydra*和*Protochelydra*的一样似乎也有一段向后延伸的距离，而不像*Sihemys* sp.和TMP 87.2.1那样只局限在原处。颊部的凹陷程度不清楚，但依左侧岩石上的印痕所示，我们甚可推测，该龟也与*Protochelydra*和*Chelydra*一样，具有一个较宽广的颊凹。颧骨中突仅只在腹面上腭一翼骨接触处附近看到一点。方颧骨左侧的完全缺失，右侧的也只保存碎片，碎片上有眶后骨一方颧骨的骨缝，并显示这是一块较小的、"C"形的方颧骨。这是隐颈龟类的通常构造，在原始鳄龟类中常见。鳞骨缺如。眶后骨左侧的只在岩石上留有腹面的印痕，右侧的则保存了前部约1／2的长度。眶后骨大，在额骨和颧骨之间组成眼眶的后背缘。颞凹至少部分由眶后骨组成，但它究竟向后延伸多远未知。如复原图中所示，我们标本眶后骨的大小和长度均与鳄龟属的甚似。

前腭骨两侧均有保存，前视、腹视均见。从前面看，唇嵴上有一对向腹面突起的"牙齿"，这牙齿是由前腭骨加上腭骨组成。在中部，由于前腭骨的唇嵴上升，并高出上腭骨唇嵴的水平之上，从而形成了一个中部凹陷。在龟鳖类中，有两个唇部尖突的不常见，只在某些类形，如棱皮龟（*Dermochelys*）和（*Pseudemys nelsoni*）中有过（Ernst and Barbour，1972）。然而，这一形态构造，未在*Hangaiemys*、*Sinemys* sp.、TMP 87.2.1、*Macrobaena*、鳄龟类、蛇颈龟类或任何非真隐颈龟（non-eucryptodire）中见过。在腹面，两前腭骨在咀嚼面的中线上组成了圆坑或接合处凹洼的前半部，这一构造与鳄龟类中所见相似，因而推测龙龟在其下腭中线处有一钩状构造或突起。前腭孔几乎完全由前骨腭围成，锄骨只参与小部分。两上腭骨几乎完整保存，仅只唇嵴有小部分缺失。上腭骨的垂直部是一前背向的突起，它形成了眼眶的前缘，并向背部延伸与前额骨相遇。我们标本的这一突起，比*Sinemys* sp.和鳄龟类的更为伸展，背视能见，而鳄龟类的则不能。鼻窝的后侧角有一个浅而明显的凹陷，这在左侧岩石上留有印痕，它似乎由上腭骨的背部组成。上腭骨的水平部为咀嚼面。咀嚼面的唇嵴和舌嵴平行伸展，并相互靠拢，只被一明显的浅槽隔开。我们标本的咀嚼面是极狭的，比狭腭的潮龟类（batagurids）及任何其它龟都狭。在本文比较的类别中，仅*Hangaiemys*与之接近。在唇嵴上，在上腭骨和前腭骨的缝线处，形成一个大的尖突或"牙齿"，成直嵴向后伸延，终止在上腭骨的后缘上。我们标本的唇嵴，在相对高度和锐度上，

可与鳄龟属的比较。它的舌嵴则比其唇嵴为低。在前中部，上腭骨和前腭骨有一长的缝合线，在中部，像大多龟类那样，正在前腭骨接触之后，上腭骨和锄骨有一短的缝合线，上腭骨的短突向后弯曲至锄骨，组成内鼻孔的前缘。内鼻孔异常大，比鳄龟类的大得多，而与*Hangaiemys*的相似。腭骨、上腭骨的接触位置和形状与鳄龟属及大多龟类的近似。后腭孔的侧缘和后侧缘由前腭骨组成。此孔甚大，比*Sinemys* sp.、*Macrobaena*、TMP 87.2.1以及鳄龟类的都大，而与*Hangaiemys*的相近。在后部，上腭骨与翼骨有一大致横向的缝线。

锄骨完整。该骨与鳄龟属的一样，有一个正常龟鳖类具有的前面扩大张部，用以与前腭骨和上腭骨相接，以及一段后延伸部，用以将腭骨分开，并向后直抵翼骨。我们标本和*Hangaiemys*及TMP 87.2.1一样，锄骨的腹中嵴较深，延伸在整个锄骨上，而不像鳄龟类那样腹中嵴浅，且只限于锄骨的前部。前一情况在蛇颈龟类中也存在，它可能是真隐颈龟类的原始特征。在前背部，前额骨和锄骨的侧面接触，可在内鼻孔的顶部见到。两侧腭骨几乎完全保存。在前部，腭骨组成内鼻孔的顶盖，与前额骨相接，并组成鼻眶孔的中缘。在前侧部，腭骨有一突起，该突起在内鼻孔和后腭孔之间与上腭骨相接。腭骨组成了后腭大孔的中半部边缘。腭骨后部为一横向骨缝，将腭骨的整个后宽和翼骨相接。在中部，腭骨和锄骨之间有一长长的骨缝。总的看来，龙龟属腭骨的大多特征与腭龟属的相同，但比后者的为宽，这一点，倒与*Hangaiemps*的更像。

左方骨仅只保存了中部大部，右方骨则保存大部鼓室及关节突。我们标本的方骨构造与鳄龟属的近似，中部在腹面和翼骨相接，在背面和前耳骨相接，并也组成耳活车突的大部，但与鳄龟类的大突起相比，我们标本的突起的确太低了，以致难能和周围的骨头分辨。TMP 87.2.1和*Sinemys* sp.的这一突起也很大。在背面，方骨前方与前耳骨相接，后方与后耳骨相接。镫颞孔在前耳骨一方骨的缝线上形成，靠近后耳骨的相接处。这特征也和鳄龟属的一致。翼骨有一突起，沿着方骨腹面向后侧方向延伸，这和所有原隐颈龟类(Selmacryptodirans)的相同。翼骨一方翼骨缝的位置则和TMP 87.2.1、*Sinemys* sp.、以及*Chelydra*的一样。与*Chelydra*的相比，龙龟的方骨关节突位置稍为靠后，而和*Macrolemys*的有些近似。下腭髁仅右侧保存，构造和*Chelydra*的一样。

鼓室(Cavum tympani)仅右侧部分保存，背部缺失。龙龟的鼓室较鳄龟属的为大，前缘有一个小的、外向的凹隙(图1中以※表示)，这凹隙*Chelydra*和*Sinemys* sp.没有。*Hangaiemys*的鼓室未见。虽然，耳柱切迹的上部自后方破损，但可从其下部看出，该切迹不像鳄龟类那样封闭的，但也不大为开放，其情况和*Sinemys* sp.及TMp 87.2.1的接近。由方骨组成的后耳窦区右侧可见，其构造与鳄龟属的很近似。筛区保存不好，唯腹面可见。上翼骨左边保存最好，该骨的腹面界限与鳄龟属的极似。在大多龟类中，在三叉神经孔下面有一前背一后腹嵴，这嵴在龙龟中甚为发育，比鳄龟属的更为显著。左侧的三叉神经孔完全可见，右侧的仅见于腹面。此孔比鳄龟属的为小，宽度仅只它的1／3，可能挤压对它稍有影响。虽然，围绕三叉神经孔的骨缝背视并不清楚，但仍显示上翼骨组成了孔的前腹缘，前耳骨组成了它的后缘。

左右翼骨均保存，具原隐颈龟类的一般外形。翼骨前方有一粗犷的横向边缘，前侧面与上腭骨相遇，前面与腭骨相遇，前中部则与锄骨相遇。外翼骨突甚大，有一扇硕大的垂直骨板，突起的体积和垂直板的延伸广度均比任何其它龟类的都大。在中部，两翼骨在前方相

遇，但其连接长度远比鳄龟属以及大多其它真隐颈龟类的为短。这是因为它的基蝶骨在腹面暴露甚多之故。在后方，翼骨一基蝶骨的缝线走到一破骨区里去了，然后在后侧部显露，表示基蝶骨有一后侧向的延伸部分。这一特征在鳄龟类、*Sinemys* sp.、TMP 87.2.1中均未见（*Macrobaena*和*Hangaiemys*的未明）。从翼骨一基蝶骨缝线的前部可以看出，基蝶骨是被垂直分隔开的，每侧上有一个裂孔，为腭动脉孔。腭动脉在大多真隐颈龟类中是从翼骨和基蝶骨之间通过的，然后出露在基蝶骨吻突的侧面。龙龟的腭动脉似在基蝶孔处或其附近有一分支。从图版上看，*Hangaiemys*的翼骨上有一个后中隆突，它和龙龟的裂隙一样，几乎完全盖住了腭动脉的通路。*Sinemys* sp.的腭动脉通路暴露较多，可解释为中间类型。TMP 87.2.1没有腭骨上暴露的通路，但在翼骨上有一小孔以及一个真隐颈龟类的内颈动脉在翼骨上的进口。龙龟属这一翼骨隆突的构造，可能是隐颈龟类的原始特征。

对基蝶骨一翼骨相接部位的仔细观察，可看到一个真隐颈龟类式的内颈动脉沟后孔及其相连的沟道。沟的腹面铺盖很薄且已破损，但铺盖构造肯定存在。沟较短，似乎没有完全伸到基蝶颈动脉孔，这情况和*Sinemys* sp.的一样。虽然，内颈动脉沟似乎大部由翼骨组成，但骨缝不清，可能基蝶骨也参与部分组成。由于内颈动脉沟破损，内颈动脉沟后孔的确切位置应比标本所示的更为靠后。因为我们标本的基蝶骨有一后侧突，大多隐颈龟类中所见的翼骨一基枕骨连接在我们标本上很小或缺如。翼骨有一骨突起，向中部弯曲，围绕基蝶骨，并快到达外枕骨。翼骨后侧突或叫翼骨方骨突上有一个发育很好的凹隙（图2中用星号表示），向腹面开口，并部分突向中部。在现代隐颈龟类中，这凹隙所在处，通常是部分翼骨肌附着的地方，也许我们的标本也如此。*Hangaiemys*也有一个相似的凹陷，但鳄龟类，*Sinemys* sp. 或TMP 87.2.1没有。

上枕骨只在中线处枕骨大孔之上可见，上枕骨嵴大部破缺，但就枕骨大孔的位置看，该嵴要稍比*Chelydra*的为低。上枕骨的腹面扩张部，侧面与后耳骨相接，在枕骨大孔每侧则分别与外枕骨相接，这些特征均和*Chelydra*的甚似。外枕骨两侧均保存，右侧的更为完整。由于这两骨侧面都已破损，使人难于判定，它倒底像*Chelydra*那样，有一个完全由骨头围成的后颈静脉孔，或像加拿大梯雷尔（Tyrrell）博物馆里龟类头骨那样开放的。紧换枕嵴基部有两个舌下神经孔，很像*Chelydra*者。也和鳄龟类的一样，我们标本的外枕骨腹翼也伸至翼骨。基枕骨完整，如鳄龟类那样，组成枕嵴的后腹部。在前部，基枕骨与基蝶骨有一长“V”形的接触，这和*Sinemys* sp.、TMP 87.2.1以及大多数龟类通常以横向骨缝相接者不同。

两侧前耳骨显然完整保存。但由于岩石的填充，使人难于确定它的界限，内部构造也不见。在背部，它似进入镫颞孔的中缘，并到方骨中部。它与后耳骨在后部相接，与上枕骨在中部相接。两侧后耳骨虽均部分保存，但无一完整。保存的中部与上枕骨、前耳骨和外枕骨相接，但其侧面的旁枕骨突却大部缺失。基蝶骨完整，仅只围绕颈动脉沟和与翼骨相接处破损。该骨箭形，前尖后宽，后侧部以一钝突为终。基蝶骨大部长度位于两翼骨之间，后部以其大部宽度与基枕骨相接。基蝶骨中部有一对孔，那是内颈动脉中枝的通路。这两孔完全由基蝶骨围成，不与翼骨缝线接近。从上述动脉孔延伸出来的后侧沟由翼骨上的内颈动脉沟所继续。

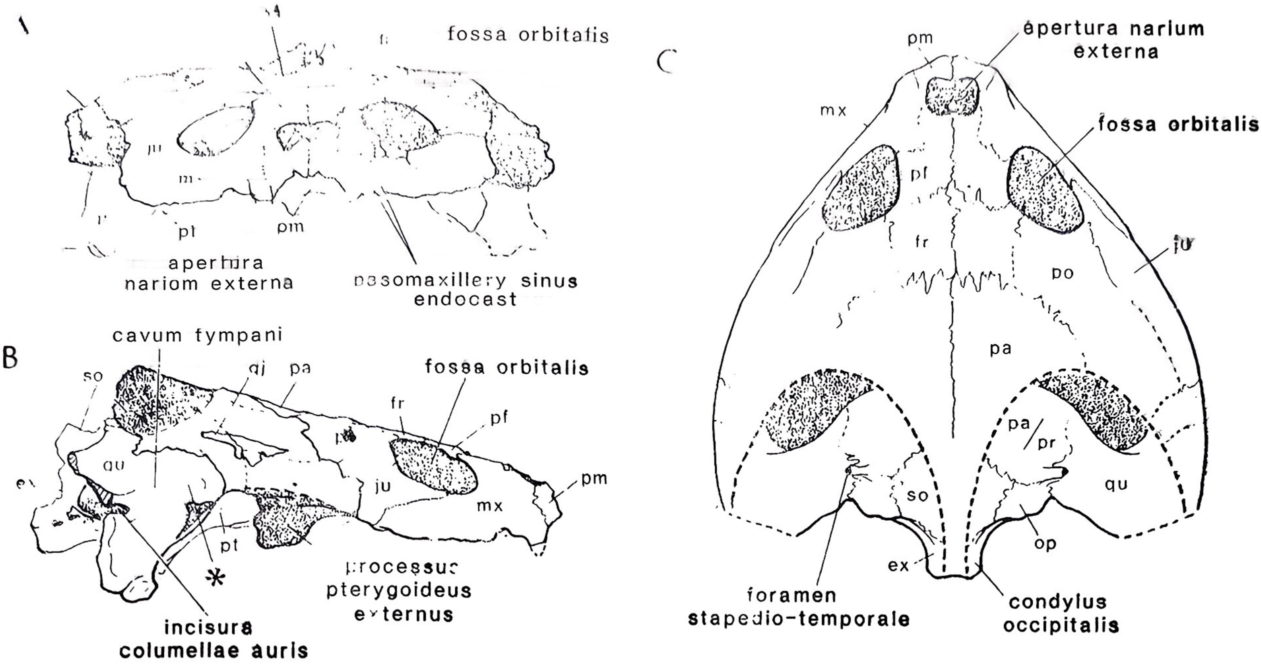
比 较 讨 论

从以上描述中可以看出，本文记述的龟类

头骨与*Hangaiemys*、TMP 87、2、1、*Sinemys*、*Macrobaena*以及鳄龟类均有相似之处。鳄龟是北美一现生属，头骨标本易得，可弥补化石资料之不足。现将龙龟属的主要特征与近似化石属类的相应特征列表比较于下：

表 1　龙龟属（*Dracochelys*）和其他近似属类的比较

特征＼属名	*Dracochelys*	*Hangaiemys*	TMP87.2.1	*Sinemys*	*Macrobaena*
头骨较宽扁	是	？否	否	是	否
鼻骨存在	未定	未定	是	是	未定
眼孔背位	是	是	否	是	否
鼻孔背位	是	否	？否	否	否
前额骨相遇于中线	是	？是	是	否	是
额骨进入眼眶	是	未定	是	是	？否
颞凹的程度	适度	适度	适度	比龙龟的大	甚小于龙龟者
眶后骨在颞缘广为出露	是	未定	否	是	？否
上腭咀嚼在面较狭	是	是	？否	否	否
前腭骨和上腭骨缝线上有一对尖突	是	否	否	否	否
后腭孔较大	是	是	否	是	否
耳滑车突和耳室都较小	是	否	否	否	否
外翼突很大	是	否	否	否	否
内颈动脉沟仅部分被骨骼铺盖	是	是	是	是	未定
咽颈动脉孔	无	无	有	无	未定
腭动脉通道出露于腹面	是	是	否	是	是
基蝶颈动脉孔完全由基蝶骨围成腹视可见	是	？是	否	是	未定
翼骨一基枕骨接触小或无	是	未定	否	是	未定
基蝶骨有一后侧突	是	未定	否	是	未定
翼骨方骨突上有一深凹	是	是	否	否	？否


fossa orbitalis
apertura nariom externa
nasomaxillery sinus endocast
B
cavum tympani
so
qj
pa
fossa orbitalis
fr
pf
qu
ju
mx
pm
pt
processus pterygoideus externus
incisura columellae auris
C
pm
apertura narium externa
mx
fossa orbitalis
pf
fr
ju
po
pa
pa/pr
so
qu
op
ex
foramen stapedio-temporale
condylus occipitalis

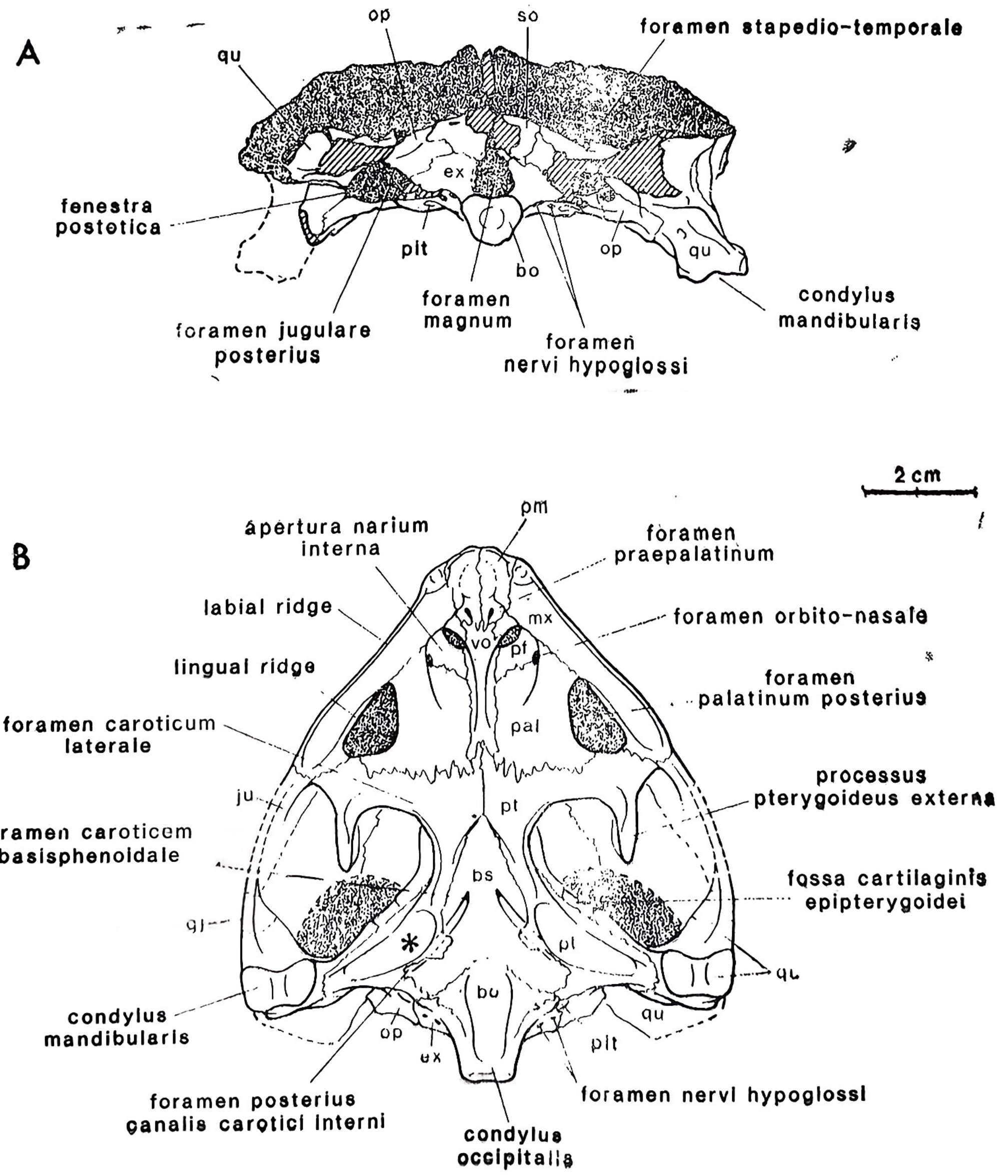

A
op
so
foramen stapedio-temporale
qu
ex
fenestra postotica
plt
bo
op
qu
condylus mandibularis
foramen jugulare posterius
foramen magnum
foramen nervi hypoglossi
2 cm
B
pm
apertura narium interna
foramen praepalatinum
labial ridge
mx
foramen orbito-nasale
vo
pf
lingual ridge
foramen palatinum posterius
foramen caroticum laterale
pal
processus pterygoideus externa
ju
pt
bs
fossa cartilaginis epipterygoidei
pt
qu
bo
condylus mandibularis
qu
op
ex
plt
foramen posterius canalis carotici interni
foramen nervi hypoglossi
condylus occipitalis

图1 双尖突龙龟，新属、新种（*Dracochelys bicuspis, gen. et sp. nov.*）

A头骨前视（skull in anterior view）；B，头骨右侧视（skull in right latera—l view）；C，头骨背视（skull in dorsal view）。

图注说明：apertura narium externa，外鼻孔；cavum tympani，鼓室；condy—lus occipitalis，枕髁；ex，外枕骨；fossa orbitalis，眼眶；foramen stapediot—emporale，镫颞孔：fr，额骨；incisura columellae auris，耳柱切迹；ju，颧骨；m—x，上颚骨；nasomaxillary sinus endocast，鼻颚窦内模；op，后耳骨；pa，顶骨；pf，前额骨；pm，前颚骨；po，眶后骨；processus pterygoideus externus，外翼骨突；pr，前耳骨；pt，翼骨；qj，方颧骨；so，上枕骨；sq，鳞骨；*，凹陷

图2 双尖突龙龟，新属、新种（*Dracochelys bicuspis, gen. et sp. nov.*）。

A，头骨后视（skull in posterior view）；B，头骨腹视（skull in ventral view）。

图注说明：apertura narium interna，内鼻孔；bo，基枕骨；bs，基蝶骨；condylus mandibularis，下颚关节髁；fendstra postotica，后耳窦；foramen caroticum basis—phenoidale，基蝶颈动脉孔；foramen caroticum laterale，侧颈动脉孔；foramen j—ugulare posterius，后颈静脉孔；foramen magnum，枕骨大孔；foramen nervi h—ypoglowwi，舌下神经孔；foramen orbitonasale，鼻眶孔；foramen palatinum pos—terius，后腭孔；foramen posterius canalis carotici interni，内颈动及沟后孔；foramen praepalatinum，前腭孔；processus pterygoideus externa，外翼突；fossa cartilaginis epipterygoidei，上翼软骨孔；labial ridge，唇嵴；lingual ridge，舌嵴；pal，腭骨；pit，凹坑；qu，方骨；vo，锄骨。其余见图1。

*Dracochelys*具有隐颈龟类（cryptodires）耳滑车的共同离征（synapomorph）和原隐颈龟类（selmcryptodires，Gaffney and Meylan，1988）的后翼骨突，无疑可将其归入隐颈龟类。在隐颈龟类中，真隐颈类（eucryptodires）的内颈动脉是被翼骨包裹的，但某些真隐颈龟类铺盖内颈动脉沟的骨骼很薄（如蛇颈龟，plesiochelyids）或仅只部分铺盖（如*Sinemys*，*Hangaiemys*及我们的龙龟）。这种部分铺盖的构造，似可解释为真隐颈龟类中的原始性状。为慎重计，本文只把龙龟属鉴定为真隐颈龟小目，分类位置不明确（incertae sedis）。

在真隐颈龟类中，龙龟属的亲缘关系尚难确定，它与亚洲和北美那些被归入中国龟科（或大贝氏龟科）的真隐颈龟类最近似。中国龟科是叶1963年创建的，而大贝氏龟科是sukhanov1964年创建的。这两科有一定的近似性，但也存在某些差异和困扰，有人（如Hutchison）则把两科用作同义词。对于这两科应如何理解和应用，这非本文讨论范围。有鉴于此，我们未把龙龟属明确归科。

经比较可知，龙龟的头骨构造与Sukhanov和Narmandakh（1974）记述的、蒙古人民共和国早白垩世（Aptian-Albian）的*Hangaiemys*的头骨最为相似。*Hangaiemys*有保存很好的头骨和甲壳，给对比工作提供了方便。它俩均具有狭窄的上腭咀嚼面和硕大的后腭孔，显示两者之间有一定的亲缘关系。

（上接20页）

情况下，再没有什么比一句善意的幽默更具有警醒作用的了。笔者在讲解中曾有意与观众，特别是青少年观众开一两句无伤大雅的玩笑，实践证明，很能振奋观众的精神。如有一次，我提问植物传播种子的方式，有个学生偷偷看了展牌说明后，很流利地回答了我。我问他：“你方过去读书学到的，还是看了展牌后才知道的？”他告诉我是过去读书学到的。我就对他讲：“如果是你过去学的，说明你很用功好学，应该表扬；如果是你刚刚看的，说明你很聪明，也该表扬。”许多人都笑了，他们的精神得到了一次振奋的机会。

第四、联想法。要使观众能够在持续的抽象思维活动中，穿插形象思维的片断，就要求讲解员自身能够先做到这一点。而最行之有效的办法就是展开想象的翅膀，发挥联想力。如讲解人类发展、进化展览时，会涉及到工具的产生过程一节。有的讲解员通过联想而使之成为一个故事讲了出来：“有一天，猿人阿大追逐一只野兔，眼看就要追上了，脚下一滑，摔倒在地。野兔即将跑掉，阿大的手正好能摸到一块石头，出于本能，他抓起石头向野兔砸去。野兔被击中了，阿大得到了一顿美餐。这样，阴大学会了用石块捕猎。在使用中，他又得出一个经验：“尖锐的、棱角的石块更便于打伤猎物。于是，他便有意识地将石块打出棱角来。工具就这样出现了。”但一定要注意，属于联想的内容一定要向观众说明，而且不能脱离科学依据，成为“幻想。”

以上为在抽象思维为主的讲解中应用形象思维的几种基本技法，至于在形象思维为主的讲解中应用抽象思维的问题，由于笔者缺乏实践经验，不敢“想当然”，以免贻笑大方。但其基本的原理是一样的。如讲通史展览，在介绍历史事件、人物的同时，不妨穿插对马克思主义历史学说原理的引证；讲雕塑展览，亦不妨穿插对其工艺原理的介绍。如此，举一反三，定能熟练运用讲解中思维方式转换的技法，提高讲解水平，对讲解效果起到事半功倍的作用。

安徽鱼龙化石的研究现状

萧立功

一、前言

鱼龙是生活在中生代海洋中的一类高度适应快速游泳生活的爬行动物，体型酷似现代海豚。从早三叠世晚期到白垩纪末都有鱼龙化石记录。在欧洲、北美中生代海相沉积中鱼龙化石丰富。在亚洲，除印度、日本和泰国有零散材料报导外，其大部分是60年代以来在我国三叠纪地层中发现的。杨钟健教授（1960）记述了贵州怀仁茅台中三叠统下部的一块鱼龙标本，最初定为鳍龙类，经详细研究后才确知是一种较原始的混鱼龙，被定名为茅台混鱼龙（*Mixosaurus maotaiensis* Young, 1964），乃是我国鱼龙化石的首次记录。茅台混鱼龙个体不大，仅1米多长，其形态特征与欧洲的角混鱼龙（*Mixosaurus cornalima-otaiehsis*）相仿。中国科学院在1964年的希夏邦玛峰科学考察中，于西藏定日县苏日山地区晚三叠世海相地层中又发现鱼龙化石。1966年中科院和有关单位联合组织对珠峰地区进行综合考察，在喜马拉雅山分水岭南侧，海拔4800米的聂拉木县土隆地区采集到脊椎动物化石，其中绝大部分为鱼龙化石。它们与定日县的鱼龙化石材料和层位基本相同，为一种巨型鱼龙，体长达10多米，与北美萨斯特鱼龙（*Chastasaurus*）相近。由中科院董枝明研究定名为西藏喜马拉雅鱼龙（*Himalayasa-nrus tibetensis* Dong, 1932）。包括鱼龙在内的中国三叠纪海生动物群的性质与欧洲阿尔卑斯同一时代的动物群相似，均属古地中海动物区系。证明在三叠纪时，古喜马拉雅海与古地中海是相互沟通的，也就是说今日的太平洋和大西洋的海水在当时通过古喜马拉雅海互相连通。以往世界上已知的鱼龙化石绝大部分都出现在中三叠世以后，早三叠世鱼龙极少发现。1965年在我国安徽巢县龟山首次发现早三叠世小型鱼龙化石。其后，又陆续在巢县马家山和无为乌龙山等地觅得早三叠世晚期保存完美的鱼龙化石。说明安徽巢湖地区是世界早三叠世晚期鱼龙化石的富集地区之一。美国、加拿大、日本和泰国等地近年也相继有早期鱼龙化石的发现。人们的注意力转向早期鱼龙的研究，是因为它有助于对鱼龙演化和起源的探索。安徽巢湖地区的鱼龙化石较多，保存完好，意义重大。这里可能是解决鱼龙早期演化和起源问题的关键地区之一。目前正受到国内外鱼龙学者们的关注。本文仅对安徽小型鱼龙的研究现状作一综述。

二、安徽巢湖地区早三叠世晚期鱼龙化石的发现经过及其特征

安徽巢深地区是迄今为止我国唯一发现早三叠世鱼龙化石的地区。第一块鱼龙化石标本是采石工人于1965年在巢县龟山采石场中发现的。1970年由安徽省博物馆送北京中国科学院古脊椎与古人类研究所鉴定。经杨钟健、董枝明（1972）研究定名为龟山巢湖龙（*Chaoh-usaurus geishanesis* Young et Dong, 1972）。化石标本产自含克氏蛤（Claraia）的青龙群石灰岩中，其时代属早三叠世无疑。龟山巢湖龙化石在其所产的厚层石灰岩中，顺

岩层被劈成两半，只保存从头至荐椎的躯干大部分及完整的前肢（图1）。后肢仅在负模上保留有扁平股骨的印痕。龟山巢湖龙体长约半米。躯体呈侧面保存。头骨与躯干扭动约90度。

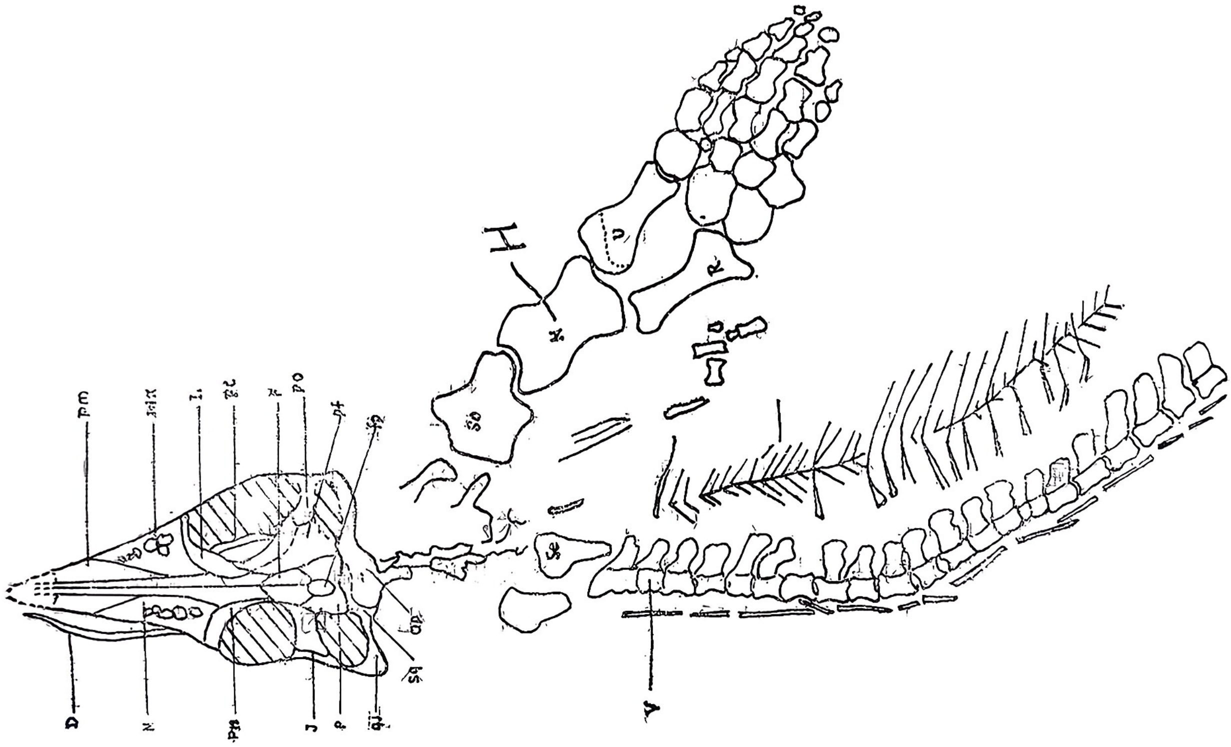


图1　龟山巢湖龙（*Chaohusaurus geishanensis* Young et Dong，1972 保存图（据杨钟健、董枝明，1972）。

D：齿骨；F：额骨；H：肱骨；f_p：顶骨孔；L：泪骨；J：颧骨；Mx：上颌骨；N：鼻骨；OP：枕骨；P：顶骨；Prf：前额骨；Po：眶后骨、Pm：前上颌骨；Prf：前额骨；Sc：肩胛骨；R：桡骨；Sq：鳞骨；U：尺骨；V：脊椎骨。

头骨呈三角形，吻略长。眼眶大而圆，具巩膜骨环。眶骨与颞孔（？）相连。松果孔位于顶骨前缘。前部牙齿小圆锥状，后部呈丘状。牙齿横切面上具迷路构造。荐前椎约40个。锥体长高相近或长略大于高，两端微凹或双平型。前肢强大，约为躯体之半。肱骨较长。桡骨近端膨大。尺骨与桡骨相反，近端小，远端膨大。近列腕骨三块，大而圆。远列腕骨四块，第一块极小，另三块大且圆。五指型前肢呈桨状。掌骨扁平而长，第一掌骨趋于肾形。各指骨排列较为紧密。龟山巢湖龙的骨骼形态特征与维曼（Viman，1933）记述的斯匹兹堡(Spitsberqen)短头鱼龙很相似。杨、董认为这种小型鱼龙营底栖生活，吞食软体动物。

为搞清巢湖地区鱼龙化石的确切层位，安徽省地矿局区域地质调查所和南京地质矿产所等单位，从1976年起对巢县一带的青龙群进行较大规模的发掘工作。1981年下半年，陈烈祖及其同事们在距巢湖市中心以西约5公里(巢湖水泥厂后身），露头较好的马家山下三叠统上部扁担山组* 二段灰色薄层条带状泥质灰岩中，发现了数块保存相当完整的小型鱼龙化石标本。同鱼龙化石共生的还有裂齿鱼、牙形类、菊石和瓣鳃类等软体动物。其时代为早三叠世奥伦尼克阶哥伦布期。当时，鱼龙生活在下扬子海的巢县沉积区，属潮下静水环境，生物繁盛，海水温暖，盐度正常，为其繁衍提供了有利条件。

巢县马家山这批鱼龙化石标本，经陈烈祖（1985）研究，建立了1新属安徽文龙属与巢县安徽龙（*Anhuisaurus chaoxianensis* Chen，1985）和小巧安徽龙（*Anhuisaurus faciles* Chen，1985）α新种。这一研究成果尽管没有发表在权威专业杂志上，但同样引起了国内外鱼龙专家们的极大兴趣。Mazin，J。M。（1991）注意到*Anhuisurus*这一拉丁属名，在1974年已被产于安徽潜山古新世的一种小型飞蜥类所占用。按照动物命名优先律规则，他建议将此属更名为陈龙(*Chensaurus*)，用以纪念陈先生对鱼龙化石研究所作的贡献。

陈龙属*Chensaurus*（Chen，1985）Mazin，1991是以巢县陈龙*Chensaurus chaoxianensis*为模式种建立的。正型标本除部分尾椎欠缺外，为一具相当完整的鱼龙骨架。化石保存甚佳、层位确切，研究价值颇高，现收藏于安徽省地质博物馆中。

1989年4月，安徽巢湖地区无为县百胜乡上海知青李金秋，在该乡乌龙山开采石头时，又采得一条基本完整的鱼龙化石。此标本现收藏在无为县文物管理所。这条鱼龙首尾全长近1米，保存在坚硬的厚层石灰岩层面上。由于其嘴巴的样子酷似带鱼，竟被误作“安徽首次发现带鱼化石”的错误报导*。中国科学院古脊椎与古人类研究所硕士研究生尤海鲁，最近对无为乌龙山化石（图2）作了详细的描述。**他将乌龙山的鱼龙标本归入巢县陈龙（*Chensaurus chaoxianensis*）。乌龙山所产鱼龙层位与巢县马家山所产鱼龙层位大体相当，只不过两地岩性略有差异，前者全为中厚层灰岩，后者泥质成分增高罢了。两者均属早三叠世晚期扁担山组。尤海鲁还根据他本人采自巢县马家山剖面上的一块仅具助骨和前肢的不完整鱼龙化石标本，结合对小巧陈龙（*Chensaurus faciles*）的重新观察研究，认为小巧陈龙与巢县陈龙两者在体长、牙齿形

---

* 相当于铜陵地区的南陵湖组。

* 见1989年7月24日中国地质报。

** 尤海鲁，1992，安徽巢湖地区早三叠世鱼龙化石。硕士学位论文。

态，尤其是前肢特征上区别甚大，拟将小巧陈龙提升为一新属，名曰皖龙属（*Wanosaurus*）。实际上，陈龙一属现有的2个种结构形态大同小异，又处同一层位。笔者以为它们之间只是种一级的差别，为慎重起见，以暂缓另建新属为宜。

综观陈龙（*Chensaurus*）一属的基本特征是：躯体为侧扁的纺锤形，长50—100厘米。头部三角形，吻较长。眼眶大而圆，具巩膜骨环。顶骨和额骨之间有松果孔。鼻骨狭长，鼻孔位于眼眶之前。泪骨直接与鼻孔相连。眼眶之后有不清楚的颞颥孔（？）。异型牙齿，排列紧密，前部小圆锥状，后部牙齿渐大，齿冠中部收缩成矛形。横切面上具迷路构造。椎体两端微凹或双平型。尾椎比胸椎略粗长。尾椎椎棘在中部由后倾变为前倾。尾椎末节略显下弯。肋骨细长。五指型四肢明显鳍化。前肢长，后肢短。锁骨长棒状。肩胛骨肾形。乌喙骨椭圆形。肱骨两侧对称，两端膨凸。桡骨、尺骨均较长。桡骨宽，约为尺骨的两倍，近端膨大。腕骨大而圆。掌骨长方形。指骨狭长。肠骨为长棒状。坐骨与耻骨位于荐椎下方。坐骨近半圆形。耻骨近圆形。股骨、腓骨、胫骨三者长度相近。股骨和腓骨远端膨大。胫骨比腓骨细。股骨小而圆。趾骨扁平，近长方形。具肉质背鳍和不太对称的尾鳍。从上述特征可以看出陈龙（*Chescurns*）和巢湖龙（*Chaohusaurus*）都是较原始的鱼龙，它们之间的亲缘关系较近。

据笔者所知，安徽已找到的鱼龙化石材料，除上述被研究过的外，还有一些化石标本散存在某些单位和个人手中，没有进行鉴定研究，非常可惜。若能奉献出来，由安徽省地质博物馆开辟安徽小型鱼龙专项陈列，供更多的学者观众研究参观，将是很有意义的。

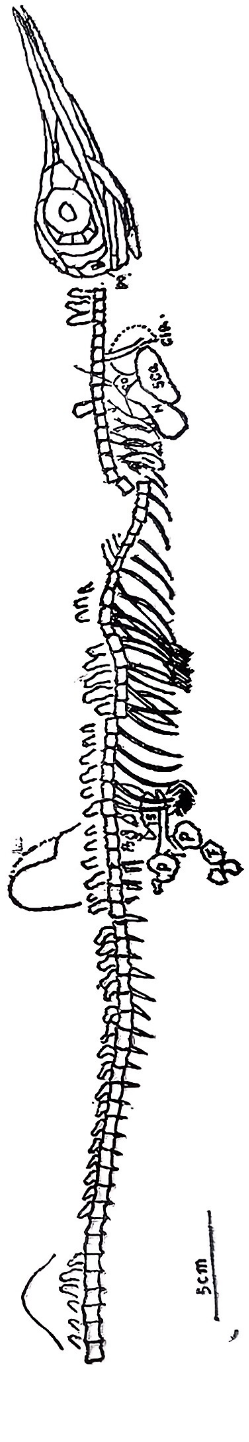


图2　产自无为乌龙山的巢县陈龙*Chensaurus chaoxianesis*保存图。据尤海鲁（1992）。

三、安徽鱼龙与国外相关鱼龙之比较



图 3　世界早三叠世鱼龙的分布。据Callaway（1989）。

世界上已知早三叠世鱼龙化石分布见图3。

北欧斯匹茨堡早三叠世所产的短头鱼龙，保存了较好的头骨和四肢，研究较详，常被视作早期鱼龙的典型代表。中国的陈龙（*Chensaurus*）、巢湖龙（*Cahohusaurus*）与短头鱼龙有许多相似之处，如松果孔生在顶骨内、鼻孔在眶前不远、眼眶大、异型齿、椎体双平或微凹和四肢原始等，都说明两地鱼龙群的亲缘关系较近。从安徽鱼龙鼻骨远长于额骨、较长的吻部和四肢鳍化程度略高的情况看，短头鱼龙比中国的陈龙和巢湖龙更原始些。

斯匹茨堡早三叠世的另一种短头鱼龙（*Omphalosaurus*），也是相当原始的一类鱼龙。牙齿低钮扣状，四肢骨更为原始。它与中国同期鱼龙的关系显得疏远。

1978年在日本东北部歌津地方早三叠世地层中发现的歌津龙（*Vtatsusaurus*），体长1米半。尖细同形齿。前肢各骨明显缩短（见图4），指骨排列紧密收拢。鳍化程度高。具不明显尾弯。可能是比中国安徽巢湖地区鱼龙较为进步的类型。

混鱼龙（*Mixosaurus*）分布广泛，最早出现于早三叠世晚期，繁盛于中三叠世。我国的茅台混鱼龙（*M*、*maoteiensis*）就是其中的一种。该属演化快，到中三叠世末因特化而迅速灭绝。混鱼龙与歌津龙有许多近裔共性，关系最近。两者都比较进步，与中国同期鱼龙关系则疏远。

Mazin（1991）报导的产自泰国早三叠世的泰国龙（*Thaisaurus*），是一种较特殊的鱼

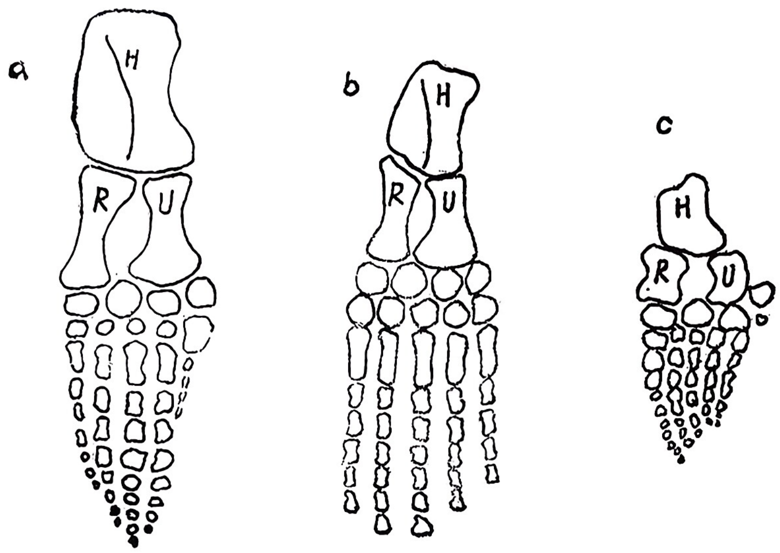


图4　几种原始鱼龙前肢骨的比较

a、歌津龙（*Vtatsusaurns*）；b、短头鱼龙（*Omphalosaurus*）；c、角混鱼龙（*Mixosaurus cornalianus*）。据Mazin（1986）单位：1厘米。

龙。肱骨、股骨都长且直，相当原始。但吻长，后肢明显缩短，又显示某些进步性质，与已知早三叠世其它鱼龙难以比较。

总之，全世界已知早期鱼龙化石产地不多，材料匮乏，保存完整者少见。因此，对早期鱼龙彼此之间的关系尚不清楚，为鱼龙的早期演化和起源研究带来困难。我国安徽巢湖地区早期鱼龙化石点多面广，保存甚佳。如能得到国家自然科学基金资助，有可能在解决早期鱼龙演化和起源问题上取得突破性进展。

四、关于鱼龙早期演化和起源问题的讨论

鱼龙在早三叠世晚期刚一出现就显示其对水生游泳生活的相当适应，且迄今为止在更老的地层中尚未发现任何鱼龙化石材料。这就使鱼龙早期演进过程的研究变得十分困难。据已发现的早期鱼龙化石材料，仅能窥测其骨骼形态和某些器官演进之端倪。如体型的增大；吻部伸长；锥体两端变凹；四肢缩短，鳍化程度增强；指骨变成小方块形，指数与指节数增加；肢骨变扁平状；尾弯逐渐形成等。

至于鱼龙的起源，目前更难取得共识。除少数人坚持鱼龙直接起源于两栖类外，绝大多数学者已接受鱼龙是爬行动物中的一员。鱼龙究竟与哪一类爬行动物有共同的祖先，仍然是个谜。既然爬行动物分类的依据是头部容纳颞颥肌的颞孔有无及其位置和数目，那么判定鱼

（下转34页）

● 博物馆工作

观众的参与意识与陈列

武幼能

观众到博物馆参观，从其心态上分析，主要有三种类型：即求知、好奇和消遣。无论何种类型，通过博物馆参观，都会受到潜移默化的作用，不同程度地获得精神上和知识上的收益。这种求知、好奇和消遣的欲望，就是观众参与意识的初始状态。

通常博物馆都是通过对实物或图表的精心设计，以不同的表现手法布置展出，把观众与博物馆有机地联系到一起。这种联系观众的形式，就是所谓的陈列。博物馆通过陈列，对观众进行科学技术文化和爱国主义等方面的教育，以实现博物馆社会教育的职能。这种教育，常常通过出色的讲解员的媒介作用，使其效果得到显著地增强。

在实际工作中，我们不难发现，传统的博物馆陈列形式与当今观众的参与意识间仍存在一个很大的距离。我国绝大多数博物馆的陈列形式是一种属于被动服务型的陈列，迄今还保持建馆时原样，或十几年一贯不变，展品与观众分离，或用玻璃柜相罩，或用栏杆绳索相隔，总之，必须与观众保持一定的距离。这种作用法，对于保护展品特别是珍贵展品的损坏和丢失，是具有积极作用的。但是，从观众的参与意识和心态上说，不能不说是一种削弱和挫伤，缺乏把主动服务意识灌注到陈列形式中。辅以讲解员讲解，则是对这种不足的弥补，是加强服务主动性的一种措施。

人的思维常常是手脑并用，通过手的触摸和各种相应动作的传导刺激大脑，加深印象。人们常说，看一百遍不如手过一遍，不就是这个道理？因此，参观博物馆时，一些观众，特别是青少年学生，都想亲手动动展品。从心理学角度看，这种欲望是正常的，但与博物馆现行管理和陈列形式相矛盾。这就产生一个问题；博物馆陈列展品能否通过选择、提供部分或少数展品或复制品，使观众不但可以看，而且还可以动手摸、动手测、动手操作，以增强观众的印象和感受？

按照传统的做法，这无疑是不行的。如果我们从更新观念这一角度看，问题就不一定这样僵死。大家清楚，博物馆陈列的最终目的是为了取得尽可能多的社会教育效果，加强人们的爱国主义和文物意识。为达此目的，摒弃现今国内博物馆的一些传统作法，应该说是当前改革开放形势对博物馆工作改革的一项要求。上海博物馆马承源先生说得好：他们在改建青铜器陈列室时，破除把自己装扮成封建色彩旧式收藏家和把保密制度不恰当地扩大到公开陈列的文物中去的观念；摒弃现今国内博物馆普遍禁止观众摄影的传统做法，大胆改革、允许观众在其感兴趣的展品前摄影，以增强观众的参与意识和参观的收获，在实践中取得了良好的效果。

1990年参观盐业史博物馆时，发现他们就把少数文物或文物复制品展在那里，观众可以自行触摸。他们把一种古时打井取盐水样品的工具，复制了一个模型，其外型、设计原理、操作功能与原品无二，观众可以自行用此模型

在放置旁边的一个水缸里做取水试验，取得了良好的效果，不但满足了观众参与意识的欲望，而且通过亲手测试，可悟出其中的科学道理，深为古时劳动人民的聪明才智所折服，从而对中华民族的灿烂文化有更深刻的认识，深受中外观众的好评。该馆根据观众要求，还准备仿制一批古采盐工具的模型，供观众自己操作、体会。打破了国内博物馆只能看、只能听、不能触摸的传统作法。

一些地质博物馆，为了让观众了解、鉴别矿物的基本特征，提供必要的简易道具和样品，让观众自行测试，也获得很好的效果。

上述事例表明，增强主动服务意识，改革某些陈列形式，可以变被动服务型陈列为主动服务型陈列，可以缩小观众参与意识和传统陈列形式之间的距离。事实上有些具有某种特殊功能和结构的文物，或能反映古代劳动人民聪明才智和技术水平的文物，可以直接或做成复制品，供观众亲手操作和解剖，以加深观众对某些科学道理的理解。应该说，这种做法与博物馆陈列的最终目的是完全一致的，是可以大胆尝试的。

据有关资料介绍，观众的参与意识在国外博物馆已得到充分体现，特别是自然科技类博物馆尤为显著。

无论何种层次的观众出于何种心态参观博物馆，都应获得有益的收效，从而吸引更多的观众参观博物馆，这是博物馆（不是文管所）乃以存在和发展的重要基础，也是博物馆社会教育应负有的职责。随着社会发展和人们文化素质的提高，这种参与意识将越来越显著。因此，研究观众的参与意识与博物馆陈列之间的关系和矛盾，应该是当今国内博物馆研究形式陈列的一项重要课题。

传统的陈列形式在某种意义上是属于被动服务型的，即没有充分地考虑观众的参与意识，我把展品往玻璃柜里一放，你自己去看吧！这种陈列形式，已经不适应当今观众参与意识的欲望要求了，必须进行改革。利用现代科技手段、装饰材料，采用先进的声、光、电技术重新逐步改造传统的陈列形式，象新建的北京芦沟桥抗日战争纪念馆那样，以巨幅半景画为背景的大场面综合陈列，配合音响，逼真地再现当年中国“不愿做奴隶的人们，冒着敌人的炮火”，奋勇前进的壮烈情景，使观众如身临其境，溶为一体；或象上海馆那样允许观众拍照；或象自贡馆那样，允许观众触摸、动作。诸如此类改革，应该说是当前博物馆变被动型服务为主动型服务的一次大胆尝试，是应该值得肯定的改革做法。其结果必将使博物馆的社会教育功能提高到一个新的层次。

讲解中思维方式的转换

方 刚

讲解活动对于讲解者和听讲解者，无疑都是一种紧张的思维活动，这就存在一个思维方式的问题。

讲解是为了传给观众更多的知识，但，人脑在特定时间内的接受能力是有限的。当达到一定饱和程度时，就会趋于迟钝，接受知识的效果下降，甚至对讲解内容充耳不闻。

为了避免这种现象出现，讲解员一般采用合理安排各个展厅的讲解间隔，精选讲解内容，根据观众不同年龄、调整讲解时间等作法，从而取得较好的效果。但我认为，最积极的、有效的解决方法，是从调整、转换讲解过程中的思维方式入手。

我们知道，人脑有左、右半球之分。左半球“管”抽象思维，如哲学、数学性思维；右半球“管”形象思维，如文学、艺术性思维。同样，在接受知识时，左、右两个脑半球也有相应的明确的分工。一方长期工作就会导致疲劳，而如果两个脑半球相互交叉使用，必然会大大提高效率。而且，交叉使用因其具有刺激大脑“兴奋点”的功效，较之“暂停使用”更易去除疲劳，这一点已被记忆学家、心理学家和医学家们所公认。

在一场讲解中，由于受展览性质、内容的制约，讲解内容必然偏重于某一种思维方式。这样看来，调整讲解内容，使观众在听讲时，思维方式不要固着于一点，而能有机会得以转换，使大脑放松，就显得十分必要了。

下面着重分析一下在抽象思维为主的讲解中应用的几种形象思维方法。

第一：典故法。选入博物馆的展品，许多是有一段来历的。如笔者所工作的天津自然博物馆的动物陈列中，有雀鳝的标本。这条鱼是巴拿马远洋货轮“海惠号”的船员在美国密西西比河口捕获的，在天津新港停留时赠给天津自然博物馆。在介绍雀鳝的习性、特点之余，如果顺口把这段来历说出来，必然会增加观众的兴趣，刺激他们的思维。再如这个馆展出有一个大猩猩标本。讲解时，除了介绍灵长类动物的生活习性、生理机能外，还可以告诉观众：这只猩猩在几十年前是马戏团的“名角”，演技高超，但对女性观众颇不友好，有做下流动作的恶习。这样讲解就“活”了，观众紧张的理性思维得到放松，年长的观众可能还会记起少年时看这只猩猩表演时的情景，从而获得更大程度的愉悦。

第二：文学法。文学，属于形象思维的范畴。讲解时文学因素的应用，主要表现在尽可能利用诗及有关展品的诗词、俗语等。如讲解蚯蚓“再生”现象时，可引成语“百足之虫，死而不僵”，讲海马药用价值时，可引俗语“北方人参，南方海马”；讲黄鹂属鸣禽鸟类时，可引古诗“两个黄鹂鸣翠柳”。这样做的好处，除了刺激观众思维转换，更有使讲解内容深入浅出，生动活泼的功效，起到一石二鸟的作用。

第三：幽默法。在人脑处于疲劳、麻痹的

（下转第11页）

博物馆展览与观众心理简论

张联敏

改革开放给各行各业带来了活力，也给博物馆事业注入了新的生机。博物馆在文物搜集、保管、科研、特别是陈列等方面均取得了显著的进展，获得了可喜的成绩，呈现出兴旺繁荣的新局面，仅以重庆自然博物馆为例，在她孕育到正式成立的短短十几年时间里，取得了一系列令人注目的重要成果：如1991年该馆在重庆的恐龙展览，参观来宾就逾4万人次，其社会效益由此可见一班。

然而，与其应有的社会影响和普及作用相比，博物馆工作仍需提高与加强，特别是核心环节——博物馆展览还远未发挥其功效，同样又以重庆自然博物馆恐龙展览为例，虽1991年观众逾4万人次，但来宾中海外来宾竟占一半以上，超过国内观众，如与重庆人口（含流动与固定）相比，国内参观人数尚不足千分之一。这个数目说明，博物馆展览的效应在很大程度上还属于社会中的"偶然撞击"，离我们希望的目标有较大距离，也与博物馆展览的希望涉及度——在社会主义精神文明建设中作出较大贡献极不相称。这种情形，普遍存在于我国博物馆展览中。这就要求我们广大博物馆工作者认真、负责地反思过去、严肃审视我们工作的每一环节，以提高展览工作的质量，更好地服务于社会，服务于人民。下面仅就笔者所思，对博物馆展览与观众心理关系，作一简要探讨。

一、展览宣传与观众心理响应

心理学研究表明，人们日常的行为模式与取向极受宣传媒介的影响。美国心理学家曾就此作了一个经典实验：心理学家与某家大电视公司联系商讨，请这家电视公司在每晚的黄金时间放映一部电视连续剧，其内容是有关恐怖讹诈钱财，描写一个罪犯不断向各家航空公司进行电话报警，声称某次航班有恐怖分子安装的炸弹，要求航空公司给予关注，并表示为了回报他的举报，该公司应给予一定数量的奖赏，否则下次将不予合作。依靠这种办法，该罪犯骗取了少钱财，在最后被警方缉拿后，方才知晓均系莫须有。在电视剧放映过程中，心理学家又与当地的各家航空公司联系，发现在其间，航空公司收到类似的电话突然增加。当然，从来也没有在任何一架飞机上发现过炸弹，过后对这种"预警作案"人员调查发现，他们均是受该电视连续剧影响而产生犯罪动机的。

我们在日常生活中也常遇到这样的例子，前段时间，电视里曾放有治愈蛔虫的药品"两片"广告，结果发现广告播放后，药店里"两片"的销售量猛增，等等。许多例子均说明人们的日常行为在被宣传媒介所潜移默化。当然，这也要有基本的事实作为根据，否则就会适得其反。

联系到我们以上的展览观众参观人数分析，说明观众多系偶然而来，几乎无任何有目的参观，这反映出博物馆展览的宣传效果几近乎于无。自然观众所产生的心理效应也极为寥渺。事实上，从笔者有幸参加的几次恐龙展览中，常常发现，一种观众往往是游园后有兴玩

者信步到此偏僻处，忽然发现竟有恐龙展览，于是兴趣者便欣然前来观望；另一种是由于学校老师指定学生要参观恐龙展览，这样家长就带着小孩前来参观，因此本地观众往往声称他们对于此种展览从未听说过茫然无所知，外地观众就更不用谈了。有的热心外地观众甚至建议，如所展内容稍加适当宣传，特别是重要公共场所，如火车，汽车站等，来宾定会蜂拥而至,而展览名声将会远震四方,绝不会似目前这等“门前冷落车马稀”的境况。从另一个侧面也反映出,随着社会日日进步,观众的精神需求也在提高，博物馆无疑是满足人们精神食粮的一个重要方面，而且博物馆展览参观还可起到集文化、旅游、娱乐一体的特殊功效。无怪观众是如此热切盼望。但我们的工作不能不说在很大程度上忽略了这一方面，可谓是“图精内治而疏于外扬”，给观众造成“固守潼关”的封闭印象。

既然宣传对博物馆展览的知名度和社会教育面的作用是如此之重要。我们从现在起理应重视，并且研究对策、制定出合理的措施与行动步骤。通过宣传，扩大展览在群众中影响，使看展览成为群众日常文化消遣的一个可能取向与行为。如此，博物馆的社会效益方可充分体现出来，才能做到事业的蒸蒸日上。

勿庸讳言，宣传不仅仅是涉及博物馆自身的一项事务，而且，它在很大程度上牵涉着社会的其他部门，故需要有关部门和上级决策部门的配合与支持。尤其是博物馆在当前经费紧张状况下更有此必要。可以考虑把博物馆的宣传纳入上级部门地区精神文明建设中去，并由上级部门责成有关部门给予配合，在重要公共场所及传播媒介上包含博物馆的宣传。

二、宣传内容与观众心理

明确的目标在切实可行的措施与卓有成效的实践下方可能变成向望的现实蓝图。宣传更是如此，需要赋有感召力与熏陶力的切实内容作为核心，具敲击力和震颤力的艺术手法作为脉胳，方可构成寓知识性、趣味性、艺术性于一体的良好媒介，才能在人们的心灵中产生共鸣并为之趋动。十分遗憾的是，一方面我们馈乏宣传，另一方面我们的宣传却似寒冬枯树，生气荡然，不是一个大红箭头直指而去，便是报上寥寥数语示其意义、价值云云，多落于俗套中去，缺乏心理感应。

让我们摘录1988年3月16日美国西雅图星费三邮报中恐龙展览宣传的片断作为我们比较、借鉴与改进的例子吧。其全文如下：

Brachiosaurus　（雷龙）

体重：50吨

体长：75英尺

体高：40英尺

*Brachiosaurus*曾是最大的一种恐龙，试以上述所列的关于它的体重，体长、体高数列，回答下列问题：

1、如果一头大象体重5吨，请问几头大象的体重与*Brachiosaurus*重量相比？

2、如果一栋公寓的每个楼层为10英尺高，那么*Brachiosaurus*将会达到几层楼？

3、如果另外一条名叫*Diplidocus*的恐龙体长90英尺，试问所给二恐龙中哪条为长？长多少英尺？

4、量量你自己的身高，你能算出多少个你才能达到*Brachiosaurus*的体高吗？

5、西雅图超级棒球队的明星汤姆·查曼玻约高7英尺，多少个汤姆头脚横排起来才会有*Brachiosaurus*般长？请将他按比例画在*Brachiosaurus*旁边。

6、迄今发现最小恐龙是一种名叫*Compsognathus*的肉食龙，仅2英尺长，请问多少条这种小肉食龙首尾相接起来才能和*Brachiosaurus*一样长。

上面这段介绍性宣传文章，没有粉饰性的修饰用语，没有着意的哗众取宠，仅只平常冷静的叙述与描绘，但却给读者留下了极深印

象，打动了读者心扉，使之产生先睹为快之效果。文章用当今巨物大象衬托恐龙之大之重，用楼层、读者身高写出恐龙之高，用棒球明星刻画其长。无不深思熟虑艺术般地用平易语言将读者自然拉入。同时，作者在启发读者思维方面也可谓令人叹服，通过劝导读者对比作画，开发读者形象思维，使读者自已从中体会，从中决择，富有趣性。此外，借助于自然的比较又使读者结识了另外二种恐龙，其中有为世界上最小的肉食龙。因此，可以说这篇短文是将艺术性、趣味性与知识性熔融一体，上自老叟下至孩童，无不能畅然接受的用语简洁的佳作。

这，无一不是令我们可以学习借镫的。且看我们目前的博物馆展览、陈列往往是××陈列或展览等，使观众见后只能凭其自身内心考虑而决择能否一入。试想，若前面有几平方米宣传牌告的生动宣传与导引，可能绝大多数观众将会鱼贯而入，一睹其真。在这方面，我们缺乏的仅是具体的行动与尝试，而不只是可能罗列的困难与条件。

从上可见，我们的宣传要尽可能地充分重视各个层次的需求，当然，侧重点可放在少年儿童所希望的生动性上，这是基于下述二种理由：其一少年儿童自身尚处发育成熟阶段，好奇心及求知欲较强，轻易在宣传下产生参观欲，考虑到目前我国家庭的独子结构与特点，他们的举动将会对其家长产生连锁效应，可望此举将会有事半功倍之效；其二：笔者与陈列、展览的接待员交谈时也发现，少年儿童往往表现出浓烈的兴趣，并组成很高比例的来宾。

三、展览内容与观众鉴赏心理

观众的冷漠不仅仅反映在宣传上的不足，而且也常常表现为对展览内容的失望而产生的心理厌倦。无可否认，目前的许多博物馆展览内容是可行的，场景各部安置是合理的，具备陈列的基本条件，有的甚至到国外参展多次。虽然如此，博物馆展览对人们的心理需求仍有不少差距，一般说来，人们在参观历史陈列时，总希望看到当时的历史现实片断，在参观古生物陈列时，也希望知道这古代动物的活动与行为方式。即人们心理需求某种生动性的东西作为补足。一次笔者在恐龙展览室里，幸遇一兴趣昂然的少年观众，便询问他的感受，未料其回答却是"恐龙太丑陋了。"惊讶之余，更体会出也许展出的骨架与他所想象的那个活生生的庞然大物形象相差甚远，从而表现为某种心理不满足感，因此，我们努力满足观众的鉴赏需求也许也是我们今后的行动方向之一。

现有的技术条件已可能使博物馆的展览富有生动感。例如并不复杂的电光装置有可能在几平方米的空间内再现一些古生物的远古风姿，而且还可模拟当时的生态系统，泥塑模型则有可能改观原有的单一骨骼模型的单调状态，等。诸如此类的附加设施与布置，不仅可充实原有的展出陈列，而且还能满足绝大多数非专业观众的知识需求，使他们产生不枉此行的念头。这样，我们的展览、陈列才会显示出勃勃生机，并赢得人们青睐。

要做到这些，首先需要树立新的展览观——面向群众服务，并从旧有的所谓纯学术框架中挣脱出来。在展览目标中，尽多地考虑观众的鉴赏心理，以使展览大众化、科学化，并体现出审美价值。

四、结　语

博物馆展览陈列既是其科学研究等各项综合水平的标志，又是社会主义精神文明的重要部分，也是沟通博物馆与广大人民群众的窗口与媒介。因此，博物馆应在新形势下，踏着时代的脉博，以新的姿态出现于社会当中。这就要求博物馆不但要重新审视自己的展览内容，满足群众鉴赏心理，而且要更重视展览的宣传，达到一定的社会覆盖面，使更多的人了解展览，受到启迪。

展览是一项复杂的工程，它不但需要相关部门的配合，而且更需要人们对展览加以重新认识。

●研究进展

自贡地区上侏罗统新发现的恐龙化石（摘要）

欧 阳 辉

自贡地区（面积约4000k m^2 ）发现恐龙化石的地点已逾百处，其中半数以上是在最近10年内由我馆调查处理的。本文选择上侏罗统发现的3个化石点所产的材料作简报。

一、自贡市新民乡发现的蜥脚类

为一具近于完整、关连的骨架，材料计有：完整的头骨，连续的颈椎、背维、荐椎、肋骨和最前的8个尾椎以及散落在骨架旁的另外6个尾椎，近全的肩带、腰带和四肢骨，皮肤印模等。其头后骨骼体现了许多马门溪龙量的特征，如具19节长大颈椎和硕长的颈肋，前部背椎神经棘分叉，前部尾椎为前凹型……。但它与该属已知种又有区别：全长约14米，后部颈椎的神经棘和部分颈肋的前突具有分叉现象，背椎的侧凹和棱构造中等发育，四肢骨较长，坐、耻骨等长等。故皮孝中、欧阳辉等人将其命作一新种——*Mamenchisaurus youngi*（杨氏马门溪龙）。

杨氏种的发现使马门溪龙的头骨之谜得以破解。它是勺齿蜥脚类，具有高长适中的头骨，有一对很大的，侧位的外鼻孔，勺形牙齿长满了颌骨边缘，方骨垂直，齿式：PM4，M18/D24～26。这一新标本在肢带骨方面也对马门溪龙属作了重要补充。而发现的皮肤印模则揭示了这类动物皮肤的表观结构，改变了这类动物皮肤裸露的认识。

二、自贡市和平乡发现的肉食龙

标本为一具相当完整的大型肉食龙，长约9米，头长1米。保存的材料有：完美的头骨，关连的颈椎（9个）、背椎（14个）、荐椎（5个）、肋骨和靠前的35个尾椎，完整的肩、腰带及一根股骨。根据高玉辉的记述，新种和平永川龙（*Yongchuanosaurus hepinensis*）的特征如下：

个体较大的巨齿龙，头骨粗大，长高比值为1.75，颜面部较长，第一眼前孔大，呈前后拉长等腰三角形，第二眼前孔四边形，泪骨前倾，枕脊突出，牙齿相对扁、小，PM4，M13～14/D16，中后部尾椎的前关节突很长，肩胛骨骨干较宽，肠骨前突高，耻骨脚状突短而宽，坐骨远端扩张……。

三、自贡市仲权乡发现的剑龙

为一具较为完整、关节的剑龙化石，保存有一对下颌，全部荐椎、荐前椎和部分尾椎，完整的肩带、腰带和前肢，较好的后肢，大部分肋骨，7块剑板及一对巨大的骨棘。该剑龙不同于已知的剑龙，表现在：它的牙齿数多，下牙多达30枚，荐前椎少，仅24个，背椎神经弓较低，背横突上斜很不明显，此外，在骨架的头部、肩部还发现有水平附着的骨板，更有意义的是在肩区发现了一对巨大的骨棘——“肩棘”（高人彦等，1986），而在左肩棘的修理过程中又发现了我国首例恐龙皮肤化石及其印模（欧阳辉，1990）。据初步研究命名一新属种——*Gigantspinosaurus sichuanensis*（四川巨棘龙）。该新属的详细特征与肩棘的定

（下转第37页）

鸟脚类恐龙牙齿的变化（摘要）

——兼论鸟脚类恐龙的系统关系

彭 光 照

齿系作为重要摄食器官，与动物的食性密切相关，而食性又与整个身体结构密切相关。因此，牙齿的特征是整个身体各器官特征的重要“索引”。鸟脚类恐龙的牙齿变化比较大，而且是很有规律的。所以，对牙齿形态、构造的分析对于探讨鸟脚类恐龙的生活习性和系统进化具有十分重要的意义。

鸟脚类的牙齿变化归结起来有以下趋势：

1、最原始的*Fabrosaurus*前上颌齿开始于头的吻端，无角质喙附着的空间。由于角质喙的出现和逐渐发育，上颌齿列由吻端向后不断退缩，前上颌齿由最多的6颗逐渐减少，以致缺失。

2、随着颌机能的改进和上下颌骨侧面供“颊肌”附着的面颊的发育，齿列着生位置由颌骨的边缘移向颌骨的内侧。

3、单个牙齿侧面形状由具尖的齿尖的三角形或棱形向圆滑的芭蕉扇形发展，最后鸭类的牙齿变成棱柱形。

4、原始的法布劳龙类牙齿齿冠内外侧基本对称，并完全、均匀地覆以釉质层；较进步类型齿冠弯曲，内外侧不对称，其中一侧的釉质层增厚，另一侧的减薄。最后在鸭嘴龙类中仅一侧具厚层釉质，另一侧釉质层消失。

5、法布劳龙类齿冠顶端碾磨面不发育，颊齿以侧面交错接触的方式咬合。其余较进步类型齿冠顶端倾斜的碾磨面十分显著，颊齿以顶端接触的方式闭合，形成一种更为有效的磨装置，厚层釉质耐磨而形成尖的切割缘。

6、齿冠侧面的纹饰由少到多，由简单向复杂发展。前后缘锯齿由少而大向小而密集发展。但在鸭嘴龙类中又有简化的趋势。

7、早期类型牙齿单列，在鸭嘴龙类中牙齿多列，即所谓的齿组，同一位置的牙齿有2—3颗同时起作用。

从牙齿的发展变化可以看出，法布劳龙类是最原始的鸟脚类。异齿龙类具独特的齿列，代表鸟脚类的一个早期分支。棱齿龙类直接由法布劳龙类进化而来，并分化出几个分支。其中一支（*Dryosaurus*）进而发展成禽龙类。而另一支（包括北美的*Thescellosaurus*，*Parksosaurus*和澳大利亚的*Atlascopcosaurus*）很可能是法布劳龙类的直接后裔。虽然在白垩纪占统治地位的鸭嘴龙类的起源关系不十分明确，但种种迹象表明与禽龙类有较近的关系。

早期的鸟脚类个体较小，对食物的需要量不大，幼嫩的植物足以维持其生命，因此原始的法州劳龙类的齿列仅构成一种十分简单的剪切装置。随着个体的增入或植被环境的改变，需要进一步改进颌的结构和咀嚼方式，以对付比较坚硬的植物，扩大摄食范围，来满足对食物的需要量。所以在异齿龙类及晚期鸟脚类中形成一种较复杂的具碾磨功能的颌结构。总之，在鸟脚类的进化中，其最后取得成功的重要因素是齿列和颌的结构的不断改进和完善。

日本印象记

郭明辉

为了增进中日人民的友谊和进行科学文化交流、日本丰国开发株式会社与自贡恐龙博物馆在日本北九州联合举办了“世界大恐龙展”。这项具有深远意义的活动从1991年10月5日拉开帷幕以来，迄今中方已派出七批人员担任布、留展工作。我于1992年7月前往日本接任留展工作，前后历时三个月，在这短暂而难忘的90天里，日本的风土人情、自然景观以及日本人民友好热忱的浓情厚意都给我留下了深刻的印象。回到自贡后，那一幕幕动人与难忘的场景，仍时时撞击着我的心扉，浮现在我的脑际……。

恐龙架起友谊的金桥

这次在日本北九州举办的“世界大恐龙展”，旨在传播友谊，促进交流，深得各方人士的关注。日本当地政府和丰国开发株式会社非常重视，从组织领导到展览的具体环节都作了周密细致的安排。中日双方负责人在开幕式上发表了热情洋溢的讲话。中华人民共和国文化部副部长高占祥在祝词中说：“中日两国是一衣带水，唇齿相依的邻邦，具有两千多年的交往史，其文化交流更是源远流长，连绵不断。在中日两国邦交正常化20周年即将到来之际，日本北九州市举办这次中国自贡大恐龙展览实在是一件富有深意的活动。从中国的恐龙之乡——四川省自贡市出土的一亿六千万年前的恐龙化石，以其古朴神秘的形象，展示了恐龙时代大自然的旺盛生命力。通过这次展览会的举办，必将加深两国人民的相互理解和友谊，同时，也会进一步促进中日两国的文化交流。”

北九州市市长，世界大恐龙展实行委员会会长末吉兴一先生致词说：“在北九州市举办92‘世界大恐龙展览会’，在世界上尚属首次。这次博览会展出了中国四川自贡恐龙博物馆收藏的、具有很高学术价值的恐龙化石五具，还有大约六十件恐龙标本，另外北九州自然博物馆收藏的一些珍贵恐龙标本也参加了本次展出。通过录像的播放，和各种恐龙游戏装置的设置，可以从各种角度来观察恐龙，从而全方位地认识恐龙。这不论对恐龙专家，还是普通观众来说，都是一次欣赏、学习的好机会，这种融知识性、趣味性于一体，寓教于乐的形式是这次展览的一个突出特点。这次展出能够顺利进行是得到了中国四川省以及有关各位先生的大力协助，在此谨表示深深的谢意，同时也祝愿这次展览会能为北九州市的建设、发展作出新的贡献。”

丰国开发株式会社社长（丰国开发股份有限公司总经理）西田友幸，三菱商事股份有限公司董事兼九州分公司经理永野一彦等也到会庆贺，并表达了他们的良好祝愿。

日本的新闻媒介为这次恐龙展，作了深入而精采的报道。无疑，这次展出对两国间的相互沟通，对中日经济文化的发展交流，都将起到一个重要的推动作用。恐龙——这位充满传奇的使者，将架起一座友谊的金桥，把中国人民的一片深情带到日本；友谊——这个永恒的主旋律，将以最美妙的音符在北九州这块沃土上迴旋荡漾。

盛况空前的展出

日本丰国株式会社作为这次世界大恐龙展

的日方主办单位，经过了周密策划，苦心经营，不论是在陈列设计、结构布局方面，还是在表现手段、声光效果上都力求匠心独具，立异标新。展出一年来，观众已达十四万人次，这在日本是少有的规模。这期间，恐龙展的盛况成了当地日本人的热门话题，那些充满好奇心和求知欲的日本人和学生们，在展厅里见着庞然大物——恐龙，不停地问这问那，然而每当一个有趣的提问在恐龙自动问答机里得到满意的答复后，日本朋友的脸上就会漾起开心的笑意。

展厅高大宽敞，设计精致，布局合理，厅内配有空调，冬暖夏凉。在现代化的声、光陪衬下，五具恐龙各展风姿，形态生动。悠扬顿挫远古时代的音乐，明暗交替的光线，将观众的视野引向一个变幻莫测，奥妙无穷的境界，人们思绪时而徜徉在远古的大自然里，时而又穿越时空的隧道，回到活生生的现实中来。古与今，静与动、时间和空间，完全交融为一个有机的整体。

厅内设有五台恐龙知识自动问答机，只要用手指轻轻一按，即可在银屏上捕捉到准确的答案。十一台电视机组合放映的恐龙动画片，逸趣横生，妙不可言。如果你意犹未尽，想玩点带劲的，便可骑上一辆固定座式自行车，按动电扭，待电视银幕显示恐龙和儿童的画面时，你就拼力蹬车，这样，一场与恐龙赛跑的游戏便开始了。当你以顽强的毅力和迅捷的应变战胜强敌恐龙，抢先到达终点时，屏幕上就会显现你获胜的画面，不然的话，当恐龙追上你时，“哇——”的一声惨叫，你就被恐龙“吃”掉了。这项活动形象逼真，乐在其中，特别受青少年们的喜爱。

令人着迷的奇观异景与名胜古迹

日本是一个风光旖旋历史悠久的岛国，其风景名胜、文物古迹比比皆是，北九州便有多处著名的景点，特别值得一看。在留展的闲暇之余，日本丰国株会社营业部长吉敷裕等，特意组织安排我们去参观了这些地方。

北九州市中心的一片绿树丛中，石墙环绕着一幢高耸巍的古朴建峨筑，那就是著名的“小仓城”，同时它也是北九州市政治、经济、文化中心的所在地。这里收藏了许多名贵的文物，其中一些珍品造型独特，做工精美，价值连城，尤其一组由几百个各式人像嵌成的雕刻艺术品更是引人入胜的上乘精品。用放大镜仔细观察，可以看到繁华街道、繁荣的商业活动、精巧的建筑，人物形象千姿百态，维妙维肖，面部和服饰的线条清晰精细，啊！方丈之间把小仓城的历史变迁展现得多么淋漓尽致。这件艺术品不仅是小仓城社会发展的缩影，更是日本人民创造力和智慧在艺术实践中的结晶。

福冈水族博物馆给我们展示了一个奇特的海洋世界，在那里可观赏到栖息于热带、温带、寒带海洋中的230种，7000尾有代表性海洋生物的生活状态。当我们进入展厅“隧道水漕”时，那些五彩斑斓的热带鱼类在我们身体四周轻盈而顽皮地游动着。这个隧道的水漕高3.6米，纵深3.6米，宽5米，自成一体。穿过隧道水漕，便进入“穿堂水漕”，这个水漕颇具特色，是用透明玻璃钢特制而成，直径为2.7米，高达10米，象一个巨型圆柱体。此处恰似大海的纵剖面，置身其中，仿佛进入海洋深处，与鱼儿为伴，同行漫游。不一会儿我们步入了海洋剧场表演池，这里设有水上午台，其梯形看台，可容纳二千人左右。在看台上，我们观赏到了海豚和海驴在大型水池午台上进行的各种精采表演。这里还设有电视解题机，如有兴致，你可就有关海洋知识或鱼类的生态问题进行问答。解题机的有趣表演，总会让你称心如意，真是棒极了！

宇宙世界馆以其科技领先，规模宏大，刺激惊险而著称。来到这里，可体验一次终生难

忘的“宇宙旅行”。这座“宇宙世界”座落在北九州市八幡东区，同我们的“世界大恐龙展”毗邻。在入口处办好手续后，我们乘座一艘特制的宇宙飞船进入了”T35宇宙城”，在茫茫无际的宇宙中，这座孤城充满了幽深魔幻的色彩，那上面地球人与外星人杂居在一起，和睦相处，令人仿佛来到了陶渊明笔下的“世外桃园”，感受到一种全新的生活境界。在“宇宙休养地”小憩后，我们又继续登月旅行，进入太阳系遨游，来到“黑屋”探险，在对未来世界的求索中，我们真正领略到了冒险的乐趣，那一幕幕光怪陆离的场面，阴森森的气氛，怪异奇妙的音响，让人在毛骨悚然中感受到强烈的刺激和快意。当进入银河系剧场时，眼前呈现出一面21米×28米的巨型屏幕，灯光骤灭，银屏上映出一幅幅精妙绝伦的动态画面，把人带到无比兴奋的旋涡中，仿佛身临其境，实体和幻象，现时和未来，已在我们的视野中化为一体。整个宇宙游览场布局巧妙，通过各种电子仪器、计算机控制的活动模型，运用光学、声学和生物学原理设计的各种游乐场面，如“宇宙对话”、“星星浪漫”、“超级行星”、“宇宙战斗机”、“宇宙滑坡车”、“冒险广场”等等，融天文、地理、航天等科学知识于一炉，确实让人大饱眼福，获益非浅，

天工巧夺，堪称一绝的关门桥，建造在一个临海的半坡上，在一片翠绿掩映中，环境格处清新幽雅。临高远眺，水天相连，无际无涯；鸟瞰下方，波涛滚滚，气势磅礴，令人有辮阔天空，心旷神怡之感。关门桥是连接日本中国地区和九州地区之间的汽车大桥、投资300亿日元，花了五年零七个月时间，于1973年11月竣工通车。大桥全长1068米，中央真径跨度宽7.2米，桥面高（离海面）61米，共有六个车道。与桥相通的海底隧道总长3461米，其中海底部份为780米，分为上下两层，上层是车道，下层是人行道。海底隧道于1937动工，耗资80亿日元，共投资380万个人力，于1958年3月开通，车道宽（双行道）7.5米，人行道宽3.85米，海底最深部为56米，人行道两端有电梯升降，通行免费。漫步在这座从海底巍然耸起的大桥上，我不禁陷了入沉思：在日新月异的当今社会，科技发展至关重要，谁掌握了先进的科学技术谁就能创造出雄居世界的奇观。

日本友人的深情厚意

在日本留展期间，我们得以园满完成各项任务，固然和党政组织的关心支持以及工作人员的辛勤工作分不开，但同时也和那些热情好客的日本朋友对我们的照顾分不开。他们的友善之情，实在令我们感怀不已。

去年7月16日，我们留展团一行人刚一踏上日本的国土，就受到了丰国开发株式会社建设部长西田幸浩、营业部长吉敷裕、次长松本副武，“世界大恐龙展”事务长秋元敬史、还有内田英伸、腾村进一等朋友的隆重欢迎和热情接待。在同这些日本友人相处、共事的日子里，工作上我们彼此互相勉励、合作默契，在生活上他们则给我们关照、体贴。特别是西田幸浩、吉敷裕先生，不仅多次安排，并几次亲自驾车陪同我们去参观当地有特色的海港、风景名胜和文物古迹，对我们真可谓关照入微。

已过花甲之年的罔岛一夫先生，原在北九州一家医院工作，前年退休后，在家闲不住，去年8月又去一家公司的施设部任职工作。罔岛一夫夫妇是一对热心热肠的人，对留展团的工作人员非常友好，把我们当作自己的家人一样，无微不致地关心我们。记得那是去年7月21日，我们去日本福罔机场为前批留展人员返国送行。在明亮、舒适的候机室大厅里，中国留学生、担任恐龙展翻译的刘军女士笑着给我们介绍说，罔岛夫妇是她辅导的中文学生，今天他俩夫妇是专程从小仓几十公里外赶来欢送前批留展人员的。这时，罔岛夫人主动向我们说，他俩去过中国的北京、上海等地，对中国

很有好感，觉得中国地大物博，是一个有着悠久历史文化的礼义之邦。我们对俩老说，初来乍到，请他们多多关照。罔岛夫妇笑了，说不用客气，并要我们放宽心，他们会经常来看望我们的。就这样，福罔机场的一面之交，使我们结下了友谊。五天后的一个星期日下午，罔岛夫妇顶着烈日从小仓城驾车来到我们的展厅，他们带着一大瓶五斤重的啤酒来看望我们，一见如故，亲切叙谈，望着俩老和蔼可亲的面容，听那问寒问暖的话语，使我们心里很不平静。是啊，我们虽然远在异国他乡，但此刻不正感受到家庭般的温馨吗？相隔十余天，罔岛先生为了让我们轻松一下，又亲自驾车陪同我们留展工作团三人去参观"小仓城"和关门大桥等几处景点。当时，骄阳似火，酷暑难当，罔岛先生全然不顾，仍兴致勃勃地给我们指点着，讲解着。他还拍着我们的肩膀笑着说，你们的家乡自贡是恐龙的故乡，又是有名的灯城，今后我一定得去那里看看。

在以后留展的日子里，罔岛夫妇又几次专程来展厅，带着水果看望我们。特别有纪念意义的一幕，是我们回国前的一个午后，罔岛夫妇带着自动电火炉、牛肉、鸡蛋、蔬菜、调味品、啤酒以及碗筷、酒盅、轻便录像机等，兴冲冲地来到我们住的公寓，正巧碰上刚从国内来的接任留展工作的三位中国新同事，相互介绍后，罔岛夫人说，今天特来为你们饯行。她要我们品尝她亲手制作的日本火锅。八位新朋老友，相聚一桌，品尝着清香扑鼻的日本火锅，大家兴致盎然，谈笑风生气氛融洽，十分开心。听到大家的欢声笑语，罔岛夫妇也高兴极了。我们回国那天，罔岛去东京出差，罔岛夫人特地乘车到福罔机场为我们送行。依依惜别情，尽在无言中，此时此刻，那些难忘的场面，浓浓的情意，化成了"友谊地久天长"的旋律，在我脑海中久久回荡。"但愿人长久，千里共婵娟"，我从心底里为两位老人祝福，祝愿他们和乐美满，长寿健康，并期盼着他们再来中国，在恐龙的故乡自贡相会！

在日本历时三个月的留展工作已经过去了，但我深深感受到：这次长达两年之久的恐龙展览，不仅能促进两国之间的科学文化交流，而且又像架起的一座桥梁沟通了两国人民的心灵，增进了友谊。

自贡恐龙又一次为促进自贡市的对外交流作出了贡献！

（上接36页）

富的物质来源；同时，大风又是吹扬、搬运、堆积沙漠的动力，这既是沙漠形成的基本要素，也是沙漠环境的主要特性。显然这种极其恶劣的古地理环境，致命地威协着恐龙的生存与栖息地。

埋藏学是揭示恐龙埋藏姿态、生态环境、死亡原因的科学。巴音满都呼恐龙化石在古沙漠地层中的埋藏状况，是我们了解恐龙在沙漠环境中大量死亡的珍贵档案。最使恐龙学者注目的是，在古沙漠层内到处可见恐龙尸骨，大量完好的骨架成群地堆积着。特别是已发掘到的从幼年到成年的数百个原角龙群体骨架以及大量的幼年个体等，表明它们是在干旱，饥饿的恶劣条件下，突然死亡的。最令埋藏学家们惊奇的是，出露的许多大小不等的原角龙头骨，有的张着大口、有的头骨与脊椎呈非正常角度，不少完好的四肢骨呈现出挣扎的姿势，显示了它们在沙漠中绝望、衷鸣、悲惨死亡的情景。另处，从发现的两窝12个完整甲龙幼仔骨架的埋藏姿态看，它们相互偎依，有的身体朝前、有的身体向后，有的抬头观望、有的恐惧地萎缩着身躯，这显然是一群甲龙幼仔为躲避风沙而遭到狂风暴沙掩埋的特写镜头……

加拿大恐龙专家力菲浦·柯瑞（Philip J.Currie）博士在内蒙古考察时，亲眼目睹了古沙漠地貌、地层及化石埋藏情况，他也深有感慨地说：沙漠化导致了恐龙的大量死亡，干旱与沙漠毁灭了恐龙的家园！

他山之石　可以攻玉

——意大利都灵恐龙展览有感

曹克清

由上海自然博物馆装架，意方布展的中国恐龙展，于去年3月28日至6月14日，在意大利都灵（Torino）自然博物馆展出。展览构思新颖，不像一般展览那样先从概念介绍入手，一改经院式、教科书式、板脸说教的常态，而一开始就抓住观众的好奇心理，让他们全神贯注于偌大奇特的标本雄姿。

该展览分成四个部分：首先是合川马门溪龙（*Mamenchisaurus hochuanensis* Young et Zhao，1972）展厅，其次是棘鼻青岛龙（*Tsintaosaurus spinorhinus* Young，1957）展厅，第三才是系统概念展厅，最后是影视厅。这种从实物到概念，经具体再抽象、由个别推一般的布展，能不断吸引观众的注意力、使之层层深入，乐于、也便于接受。在两个龙的展厅，不采天然光，都用灯光。墙壁色调灰黑，用光也偏昏暗。壁上所绘的各种龙与灯光照射标本落在壁上的骨影错落交致、相映成趣，共同渲染出神秘莫测的气氛，发人遐想、追求和探究。发动学龄前儿童对展品写生及开辟专展将他们的作品也参加展出这是这个展览的又一特点。此外，在第三展厅所增加的可触摸的标本与系统概念介绍，相互呼应，又起到了异曲同工、相得益彰的妙用。

总之，这个展览摆脱了一般展览的成法而独具匠心，达到了出神入化的理想境界，不禁令人称颂叫绝，值得总结、介绍和借鉴。

● 学术探讨

我国的蛇颈龟及其问题

叶 祥 奎

在《自贡恐龙博物馆通讯》1991年第2期中，笔者在《自贡大山铺成渝龟类名录》一文中提到："自贡出产的众多化石龟类，迄今为止，均被归入成渝龟类(chengyuchelyids)，而没有四川盛产的蛇颈龟类(plesiocheelyids)。这是一个很有意思的问题，以后有机会再谈"。今天，我们就来谈谈我国的蛇颈龟问题。

蛇颈龟为一化石属(*plesiochelys*)、化石科(plesiochelyidae)。按carroll(1988)，该科有4个属，其中以蛇颈龟属为主。蛇颈龟属系Rutimeyer 1873年所建，为蛇颈龟科的科型属。从1873年到本世纪50年代初期，蛇颈龟类化石均只限于欧州，别处未见。1953年，杨钟健、周明镇才首开了我国的蛇颈龟的记录。他俩在《四川中生代爬行类动物的新发现》一文中，与成渝龟及恐龙、鳄类一起，记述了宽缘板蛇颈龟(*plesiochelys latmarginalis*)、放射纹蛇颈龟(*P.radiplicatus*)、重庆蛇颈龟(*p.chungkingensis*)三个新种，以及蛇颈龟科一新属、新种——资阳天府龟(*Tienfuchelys tzuyangensis*)所有这些标本，都是1951年前后在修建成渝铁路和重庆大学基建时陆续发现的，无明确的产地和层位。杨、周是根据甲壳构造把它们归入蛇颈龟类的。考虑到欧州的蛇颈龟主要产自晚侏罗统，结合我国四川成渝路沿线的一般地质构造，他们把四川蛇颈龟的时代也订为晚侏罗世。1963年，笔者在《中国龟鳖类化石》专著中，又订了蛇颈龟属的两个种，即大足蛇颈龟(*p.tatsunsis*)和广安蛇颈龟(*p.kwanganensis*)。1982年，又添了一种井研蛇颈龟(*p.jingyanensis*)。这些龟类标本、也都产自四川，时代也都被考虑为晚侏罗世。无怪有人说，蛇颈龟是四川的特产。迄至今日，在我国的蛇颈龟中，只有一件标本是非四川的，那就是笔者1973年记述的峨山蛇颈龟(*p.oshanensis*)。此龟产自云南峨山上禄丰系，其时代也被考虑为晚侏罗世。这样，我们为川滇的有关地层对比又提供了一项古生物学上的证据。

实际上，我国的蛇颈龟化石还远不止上述这些。1980年，笔者有机会在重庆、北碚、成都、广元、旺苍、南江等地作了一番调查，发现在各博物馆、有关大专院系、甚至各文化馆里，都收获有龟类化石、少的1—2件，多的十几件。这些化石，据笔者的初步观察，大多均可归蛇颈龟类，个别的甚至还是新种。毋庸置疑，这些龟标本应产自上述单位各地附近。四川蛇颈龟类化石之多，分布范围之广，由此可见一斑。

七十年代初期，有报道说，北美发现蛇颈龟类化石，可一直未见正式论文，后来便消声隐迹了，大概是被否定了。按此，蛇颈龟类的产地，仍还只限于欧州和我国。对这样的产地分布，过去我们曾有过一种不成熟的设想，即欧州的蛇颈龟可能是通过中亚进入我国的。有意思的是，1984年，列宁格勒大学脊椎动物学系尼索夫(Lev A.Nessov)在他的论文中提到，在中亚地区晚侏罗世地层中发现的龟类

化石中，有好些标本和中国的蛇颈龟很近似，可分别鉴定为似宽缘板蛇颈龟（*p.* of. *latim—arginalis*）和似放射纹蛇颈龟（*p.* of. *radiplicatus*），有的则被他订为与我国天府龟属相近的新属种—— *Tienfucheloi de su—ndatus*。尼索夫的发现，似乎支持了我们上述的设想。

但是，事情并不如此简单，早在1975年，美国古龟鳖学专家加夫尼（E. S. Gaffney）在读到蛇颈龟类时曾指出："中国曾报道过蛇颈龟种类，但标本只包括部分甲壳，我不相信它们具有充分的该属的特征"。加夫尼对龟鳖类的头骨有专长的研究，他曾以头龟特征为依据，对整个龟鳖目科级及其以上的分类单元作了重新调整和安排（1975）。他对我国蛇颈龟的怀疑，主要是嫌我们没有头骨。大家知道，龟鳖类缺乏主动进攻"武器"，它们主要是以防御自卫，一旦遇到危险，便把头、尾和四肢缩入壳中，凭藉坚硬的甲壳保护自己。所以，在化石龟鳖类中，常见的标本绝大多数只有甲壳，而头骨和其它内骨骼甚少见。因而，国内、外专家常只以甲壳特征为依据进行属种鉴定。当然，头骨的特征在脊椎动物分类中占有重要地位，龟鳖类也一样。但由于上述原因，难能要求化石龟鳖类的每一属种都有头骨，就连加夫尼自己的以头骨为依据的分类，也只安排到科级，再往下就不无困难了。总之他的想法是可取的，但要普及，却不容易。日本古龟鳖类学者平山廉（Ren Hirayama）也持此见（与笔者私人交谈）。

这一来，关于我国的蛇颈龟还有一个落实问题。不管别人的怀疑是否正确，只要我们能找到该龟类的头骨化石，问题就可迎刃而解。是蛇颈龟最好，即使不是蛇颈龟，这类在中国和中亚晚侏罗世相当繁盛的龟类，也应代表另一新的类群。它们可能与蛇颈龟类近亲，是龟鳖类早期进化中的一分支。为了要澄清我国的蛇颈龟问题，笔者曾希望组织一小型考察队，在四川境内寻找蛇颈龟类头骨。四川有如此众多的蛇颈龟类甲壳化石，应当能找到头骨化石的。如实在未能如愿，还有一个笨办法，打开化石甲壳，从甲壳中修理出头骨来。

正因为我国的蛇颈龟有上述疑点，所以，近年来，笔者在获得这龟类的标本时，尽量避免增订新种，免得添乱，并希望问题早日解决。这是一种整体的想法，反映了专业人员独有的心情，而非专业人员常无此感。

成渝龟和蛇颈龟在甲壳构造上的最大区别是前者有中腹甲，后者没有。毫无疑问，中腹甲的存在是一原始性质，在进化过程中，它逐步压缩而至退化。由于具有中腹甲的龟类在国外记录中一直可延续到始新世，看来，我国晚侏罗世的蛇颈龟和中侏罗世的成渝龟在进化上不是一脉相承的，它们是两枝不同的进化支系。因此，大山铺未见有蛇颈龟。不论从时代上或进化关系上考虑，都是可以理解的。

●生物世界

科学家创造恐龙：是真实还是科学幻想

彭光照　译

最近读了什么好书吗？如果没有，那你可以读一读《侏罗纪公园》。这是一本新的关于使恐龙复活的DNA实验的科幻惊险小说。

由著名作家兼电影导演迈克尔·克赖顿（Michael Cricton）编写的故事发生在远离哥斯达黎加海岸的一个孤岛上，几百条以新的方式制造出来的恐龙正生活在带电的栅栏后面一个非洲狩猎式的公园中。公园的管理者们正在精心为公园的开放日而准备，为此他们从蒙大拿州一个化石发掘点请来两位古生物学家。

两位古生物学家一踏上孤岛，控制公园的超级电脑就出现了故障，电栅栏失去效力。恐龙逃了出来，岛上的人发现他们自己被卷入了一个又一个的扣人心弦的经历中，因为他们要以超级智慧打败并制服他们的史前对手。

一、1991年的佛兰肯斯坦

《侏罗纪公园》仅仅是关于被热情冲昏了头脑的科学家们以及他们任意创造所发生的一长串故事中最新的一个故事。克赖顿博士的书是根据他对恐龙——恐怖的霸王龙，不共戴天的双脊龙，狂暴的快盗龙（又译作疾走龙）——的详细描述和制造恐龙的有关科学知识而特别编写的。读者是无法提供帮助，但是想知道拥有生物工艺学最先进工具的科学家是否能真正再现已绝灭的生物。

注：佛兰肯斯坦（Frankenstei d）是玛丽·雪莱小说里的生理学家。他制作了一个怪物，结果他的生命却被他自己所制作的怪物夺去了。这里比喻自作自受者。（译者注）

其实再现恐龙的主意是以伯克利的加州大学古生物学家乔治·波纳尔（George Poin—ar）客观的推测为依据的。八十年代中期，波纳尔博士提出可以通过修补脱氧核糖核酸（DNA）分子使史前的庞然大物得以再生。

DNA分子是生命的主要分子，是决定生物结构和很多行为的控制塔。你的DNA分子是使你成为独特的人类的一个组成分子的行动计划。在你体内的每一个细胞都含有一个DNA分子。

单独一个DNA分子是由数十亿个称作核苷酸的化学单元提行组成的。这些核苷酸以定一的动物与动物不同的次序一个接一个，熊的DNA核苷酸以一种特殊的次序排列，鹦鹉的以不同的次序排序，蛇的排列次序又再次不一样，等等

波纳尔博士说：要制造恐龙，就必须把恐龙的DNA移植到雌性鳄的受精卵细胞中。这种含有恐龙的DNA的卵细胞在动物体内发育，每个卵细胞周围长出一个坚硬的卵壳。鳄产下这种卵，过不了多久恐龙幼仔就会孵化出来。

这种方法的难题是没有人有任何恐龙DN—A或知道恐龙DNA是什么样。但是波纳尔认为可以在岩石中找处于暂停活化状态的真正的恐龙DNA。

二、不朽的琥珀

这样设想：一只一亿年前的苍蝇叮咬了一只恐龙，并吸了点它的血。随后，这只苍蝇降落在树上，被树皮溢出来的树脂（粘性的分泌

物）粘住，经硬化而逐渐变成一种有价值的珍品——琥珀。苍蝇和其体内的恐龙血同整个琥珀一起被长久保存下来。

如今已有不少人拥有含生活在恐龙统治时期的昆虫如黑苍蝇和小叮蚊的琥珀。波纳尔博士说："我相信陷进白垩纪（恐龙时代）和更早的琥珀中的叮蝇体内有恐龙的血细胞。这正是寻找恐龙DNA并从中提取它的一种东西"。

只要找到恐龙的DNA，就可以利用称作聚合酶链式反应（Polymerase Chain rea—tion，简称PCR）这一新的实验技术进行复制。聚合酶链式反应把散乱的DNA组合成几组，并把它们按在DNA复制过程中出现的顺序调集在一起。然后就可以把复制品移植到雌性鳄的受精卵细胞中。

这样一种方案看来可能很牵强，但是科学家们已经有能力进行部分DNA移植。例如，他们能够转移负责人类生长激素的生产这部分人类的DNA或基因。通过把这一基因缝合到无害的细菌的DNA分子中，科学家们就能使细菌生产大量的人类生长激素。然后把这种激素提供给个子很矮，身体不能产生足够的这类化合物的小孩。这样这些小孩就能长到正常高度。

三、自已创造的恐龙

但即使找到恐龙的DNA并把其移植到鳄的受精卵中，科学家们仍有另一个难题要解决。一旦鳄的卵细胞受精，它就会直接开始发育成幼鳄。要防止这一点，科学家们就必须在鳄卵受精的一瞬间就用恐龙的DNA替换掉鳄的DNA。虽然这项技术听上去不可能做到，但科学家们已经在老鼠身上做了类似的实验。

波纳尔博士也首先承认要根据DNA创造恐龙还存在很多障碍。例如，他不能肯定NDA分子是否能够存活若干百万年，即使是保存在昆虫的木乃伊内。但是从底特律韦恩州立大学的爱德华·戈登伯格博士处传来了令人振奋的消息。戈登伯格博士声称他在一千七百万年前的化石叶子中发现了DNA。这是曾经发现的最古老的DNA。

盼望着科学家们能够像《侏罗纪公园》一书中描写的那样制造恐龙的这一天的到来，波纳尔博士抿嘴笑着说："当然，一旦恐龙被制造出来，所有的预防措施都将被采用。你也不必担心这种野兽会像书上描写的那样到处去吃人。"

（译自《国外科技动态》1992年第5期封二、封三所刊英文稿）

（上接17页）

龙头骨的细节，对其归类与起源研究，就是关键之所在。杨、董（1972）在描述龟山巢湖龙时，曾提到在眼眶之后有一对颞颥孔（？），陈烈祖（1985）在记述巢县马家山的标本时，也认为在眼孔后有一较小的颞孔（？）。如此，将鱼龙列入双弓类爬行动物似无问题。然而笔者多次观察安徽省地质博物馆收藏的巢县陈龙和小巧陈龙标本，终因头骨的这一部分保存得不理想，实在难以确认。以往人们曾把鱼龙和幻龙，蛇颈龙等，都列为调孔类（颞颥孔一个，位于头骨顶部）爬行动物。近年国外的研究证实幻龙和蛇颈龙起源于双弓类（颞孔两个，位于头骨侧方）。鱼龙可能是爬行动物中单独的一类。它们或许与不具颞孔的最原始的爬行动物小型杯龙类有共同的祖先。当然，这种猜测还有待于更多更好的早期鱼龙化石的发现去证实或修正。

附记：安徽省地矿局第二水文队陈烈祖、区调所齐敦伦、徐家聪及安徽省地质博物馆张建国陪同笔者去野外考察鱼龙产地剖面，无为县农管所叶效忠、何福安两位所长热情接待参观乌龙山鱼龙化石标本，南北大学刘冠邦副教授在书信交谈中给笔者提示和解疑、均在此一并致谢。

沙漠化与恐龙的绝迹

——内蒙古恐龙绝灭原因初探

李　荣

从目前地球上许多生物面临生存危机、处于濒危绝灭的事实所折射的环境问题看，恐龙的衰亡绝迹与古环境有着十分密切的关系。

沙漠化是当今全球环境问题中的一大公害。以内蒙古为例，六十年代初沙漠化土地面积约22.7万平方公里，到八十年代，已增加到30多万平方公里。在这二十年中，沙漠化面积年递增3600平方公里。目前内蒙古四分之三的旗县都存在着不同程度的沙化现象，其中鄂尔多斯草原每年平均被沙化吞掉草场约2000平方公里，哲里木盟科尔沁一带流沙每年吞没土地4600平方公里，严重威协着人类与生物的生存。

但是，人们很难想象，在地球历史的白垩纪末期，蒙古高原的严重干旱与沙漠化，也成为当时恐龙大量死亡的重要原因。的确，这对于那些只认为恐龙生活于美好环境的人来说，简直是不可思议的事。

近年来，恐龙学者以大量的科学依据，特别是对内蒙古巴音满都呼恐龙化石与古沙漠环境的研究，向人们揭示了沙漠化导致恐龙绝迹的严酷事实。

巴音满都呼位于内蒙古巴彦淖尔盟乌拉特后旗北端（地理座标：北纬41°45′，东经107°10′），是目前中亚蒙古高原颇有影响的恐龙化石产区。这里的恐龙化石埋藏在一套巨厚的砖红色粉砂层内，经科学研究证实，它是古风成沙的产物。首先，从该地粉砂层砂样测定表明（内蒙古水文地质队实验室，1992年），颗粒度0.5—0.25毫米，占16.8%；0.25—0.1毫米，占49%；0.1—0.05毫米，占23.2%；0.05—0.002毫米，占9.5%。这些数据与现代内蒙古风成砂的粒度完全相同。这套粉砂层的颗粒不仅细而均匀，分选好；同时在沉积层中又有明显的风成斜层理，这具有典型成风沙漠的特征。另外，这套粉砂层的出露厚度（未见底、未见顶）；一般在70—100米间，从钻孔资料来看，其最大厚度在200米以上，这种堆积与现代流沙的特性相近，如中国第三大沙漠巴丹吉林沙漠，流沙以沙丘高大而著名，一般高50—100米以上，不少在200—400米之间。这表明巴音满都呼恐龙产地，曾是高大的流沙环境。由地质资料推算，这套砖红色粉砂层广泛地出露或隐伏戈壁地下，它从内蒙古北部一直延伸至蒙古国南戈壁省，其面积至少在一万平方公里以上，可以推断在白垩纪末期，这里曾是中亚最大沙漠区，其面积几乎相当于现代内蒙古西部的乌兰布和沙漠或毌布齐大沙漠。

恐龙是爬行动物，从其形态构造与生活特性看，它们最适宜生活于潮湿、温暖、植树繁茂的环境。然而，地处蒙古高原中心的巴音满都呼，距海遥远，具有干燥少雨的大陆性气候。巴音满都呼的砖红色粉砂层，就是气候干燥而氧化的结果；在该红层中、夹有块状的石膏，钙质结核，这也是干旱条件下水分蒸发大于补给而形成的。沙漠是干燥气候的产物，干旱是沙漠的母亲。在干燥气候下，日照强烈、冷热剧变，才能加速岩石的机械风化，为沙漠提供丰

（下转29页）

● **小资料**

对外规模最大的恐龙展览

为了对外宣传介绍内蒙古近年来恐龙化石的新发现、新成果，应日本东京放送局邀请，1992年7月22日至8月31日《内蒙古戈壁恐龙展》在东京首次展出，展览面积约1万平方米，展出查干诺尔龙（Nuoeʇsaurus chag—aueusls）、巴克龙（Bacurosaurus）、古似鸟龙（Archaeornlthomimus）、原角龙（Protoceratoqs）、鹦鹉嘴龙（Psitta—cosaurus）等十五具骨架，各类化石标本共432件，为中国对外恐龙展中规模最大的一次。

（李荣）

寻找第三件始祖鸟标本

国际古鸟类学会1992年11月6日出版的会讯，内中有一则德国古生物地史博物馆Peter Wellnofer 博士家的报道，说始祖鸟(*Archaepteryx Iithographica*)的第三件标本丢失了，现正在寻找中。这一则消息，引起了各国古生物学家极大的关注。

始祖鸟的第三件标本是1956年在德国索伦霍芬（Soluhofen）附近发现的。1959年F.Heller记述了这件标本，文章发表在"Erlanger GeologischeAbhandlungen"第31卷上。后来，这标本曾在索伦霍芬附近"Maxberg 博物馆"中展出过，因而在文献中有"Maxberg标本"之称。Eduard Opitsch 先生是这件标本的持有者，他于1972年将标本从展览会上拿到Pappenheim家中去。从此，他不允许别人接近标本，甚至连1984年在Eichstatt（德国）举行始祖鸟国际会记时，人们想暂短借用一下也被拒绝了。

1991年2月，这位独身的Opitsch先生以61岁高龄去世了。可是，他的继承人——侄子怎么也找不到那块保存始祖鸟的石灰岩。没迹象表明Opitsch已经变卖了这件标本，但有理由猜疑，在老人死后，标本便很快被窃了。为此，Ansbach公共诉讼机构受理了此案，可迄今尚无结果。

标本分正、负两面，分别保存在两块索伦霍芬石灰岩上，一块岩石大小约49×34.5厘米，另一块36×39.5厘米，每块各厚12—15毫米。如果，这标本真的被窃，它可能会在黑市上出卖。这一来，这件珍贵的标本（六件始祖鸟标本之一）就会有永远脱离科学界的危险。为此，信息撰稿人呼吁各科学团体，尤其是古脊椎动物学者，密切注意这件标本的动向，如有获知它的下落，请马上通知下列单位中的1或2：

1 the Bayerische Staatssamml—ung fur Palaontologie unq historische Geologie, Richard—Wagner—Str.10, 800 Munchen 2, Germany（德国），Tel.（089）5203 365

2、the Staatsanwaltschaft Ans—bach, Promenade 4, 8800 Ansbach, Germany（德国），Tel.（0981)58 255, Fax.(0981）58 265.

（叶祥奎）

●信息之窗

省文化厅派人视察新化石库房

省文化厅文物处肖宗弟处长一行，于去年十二月，在出席了自贡市文管会成立大会后，专门来馆视察新建的化石库房。肖处长对库房的建筑给予了较高的评价，认为在国内是第一流的。同时他还指出，今后要逐步完善内部设施，提高管理水平，力争各方面均达一流水平。

（欧）

学术会议动态

▲92’中国古脊椎动物学会学术讨论会于去年8月在大连召开，近百名来自科研、教学和文博单位的专业工作者出席了会议。会上交流或介绍了一批近年取得的有价值的学术成果，选出了以邱占祥研究员任主任委员，何信禄教授、郑家坚副研任副主任委员的新的学会领导。我馆欧阳辉、彭光照二同志参加了这次会议，并在会上宣读了由他们撰写的学术论文。

▲作为中国科协首届青年学术年会卫星会议之一的“地层古生物学的新发现与新见解青年学术讨论会”于去年12月在南京召开。会议共收到56篇论文，其中有2篇是由我馆科研人员撰写的。我馆文博助理馆员叶勇同志出席了这次别开生面的学术会议。

（欧阳辉）

▲中国博物馆学会地质博物馆专业委员会第七次学术讨论会于1992年11月11日至15日在武汉召开。会议的议题是：地质博物馆的模式，改革开放与地质博物馆。我馆派出二名同志出席会议。我馆代表黄大喜同志在大会上作了“自贡恐龙博物馆的发展与探索”的发言。会议期间还召开了常委会，研究了专业委员会的工作。

（颜）

（上接第24页）

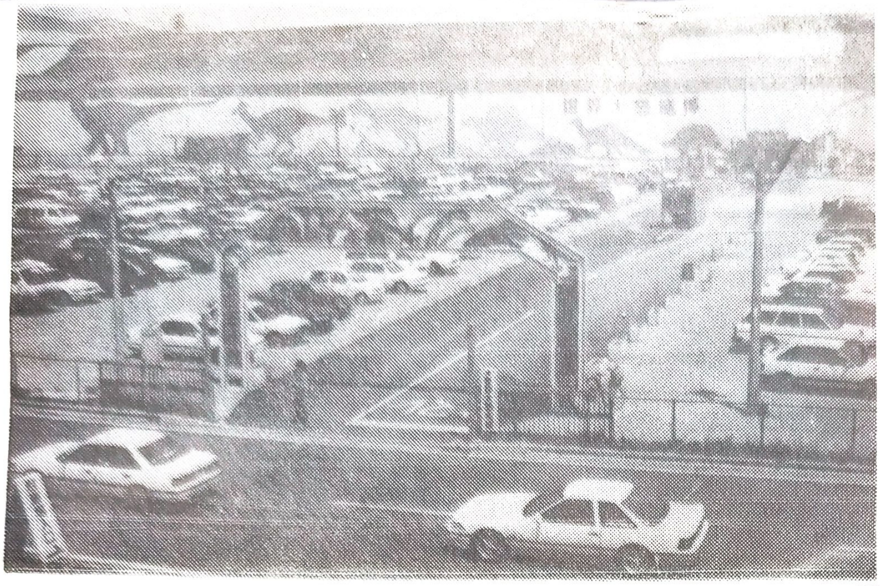
向等情况见另文。

四、小结

1、上述三具标本均保存于上侏罗统上沙溪庙组，其具体层位还待核实。

2、杨氏马门溪龙、和平永川龙和四川巨棘龙的发现丰富了马门溪龙动物群的组成，对侏罗纪恐龙的系统研究具有重要意义。

编　　辑：《自贡恐龙博物馆通讯》编辑部
地　　址：四川自贡市大山铺
电　　话：225415
邮政编码：643013
自新图资准印证第 36 号
承　　印：自贡市沿滩印刷厂
印刷日期：1993年 4 月



← 车水马龙，熙熙攘攘，恐龙展闹热非凡。图为我馆在日本北九州市举办的恐龙展展馆大门俯瞰。

（高玉辉摄）



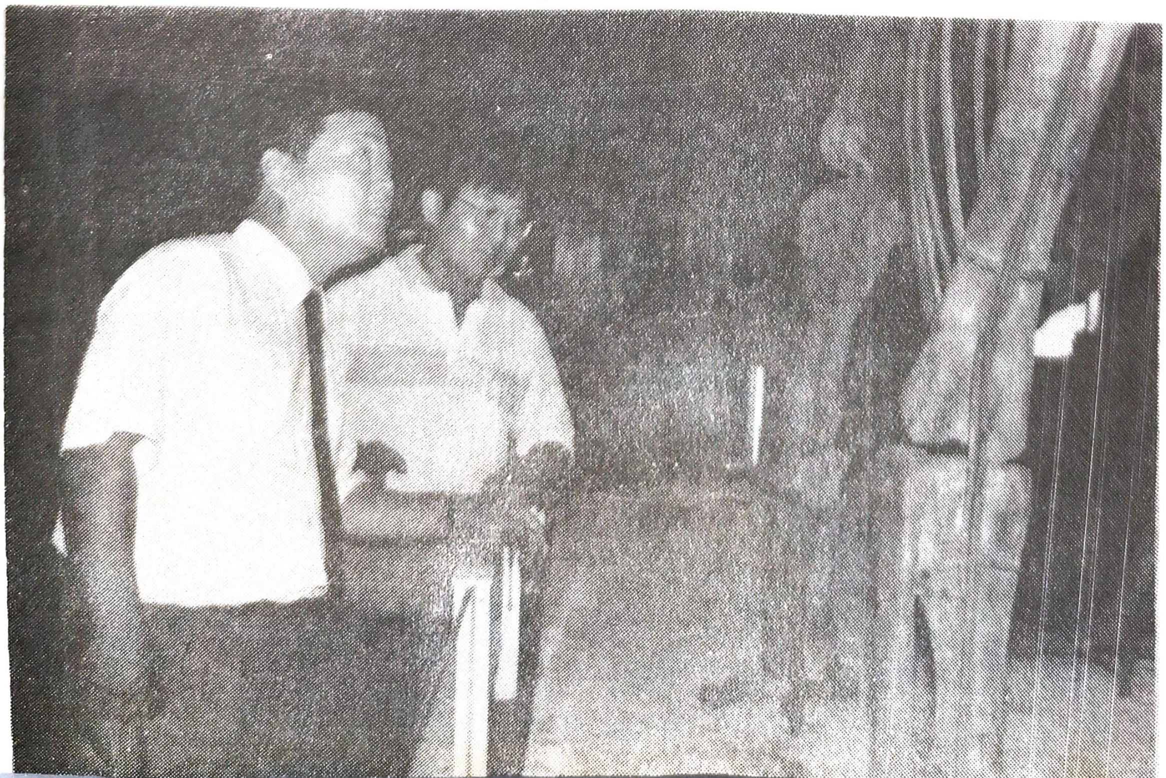
↑ 去年10月时值恐龙展在北九州市开幕周年之际，日方主办单位丰国开发株式会社，派出会社建设部部长西田幸浩（左五）等热情欢送中方第五批留展工作人员左二、左四，左六）。图为中日双方人员在福岗机场的合影。

（郭明辉提供）



↑ 北九州市恐龙展展馆大厅内深受青少年喜爱的恐龙知识自动问答机。

（郭明辉摄）



← 中 韩 建交后，我馆迎来了首批韩国客人。图为1992年8日韩国釜山大学教授、地质历史学专家金恒默先生等在展厅兴致勃勃地观看恐龙骨架的情景。

（本期照片除署名外均由余刚摄影）



内部刊物　请交换　请批评　请写稿